ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

No. 49 1re — 112 Jan. 1828
50 — 224 Feb.
51 — 336 Mar.
52 — 452 Ap.
cos.

IMPRIMERIE DE C. THUAU,
rue du Cloître-S.-Benoît, n° 4.

ANNALES



DES

SCIENCES NATURELLES,

PAR

MM. AUDOUIN, AD. BRONGNIART ET DUMAS,

COMPRENANT

LA PHYSIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE, L'ANATOMIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES, LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE, LA MINÉRALOGIE ET LA GÉOLOGIE.

TOME TREIZIÈME,

ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES.



PARIS.

CROCHARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

CLOITRE SAINT-BENOIT, N° 16,

ET RUE DE SORBONNE, N° 3.

1828.


BRITISH MUSEUM

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

Mémoire *sur la Structure des Nerfs ;*

Par J. A. Bogros.

(Lu à l'Académie des Sciences.)

Principe de toute sensibilité, de toute contractilité, les nerfs ont fixé l'attention des anatomistes et des physiologistes de tous les temps. Pour expliquer les phénomènes aussi nombreux que singuliers qu'ils produisent dans l'économie animale, on a créé une foule d'hypothèses, qui, toutes basées sur quelques cas particuliers, s'éloignent plus ou moins de la vérité. Je n'ai pas l'intention de combattre ces diverses théories : mon but est de faire connaître quelques faits généraux relatifs à la structure des nerfs.

Tout ce que l'on sait jusqu'ici sur la structure des nerfs se réduit en général à ce que Reil nous a appris. Les expériences de cet habile anatomiste consistent : 1° à soumettre les nerfs à l'action de l'acide nitrique étendu d'eau ; détruisant par ce procédé leur enveloppe névrilématique, Reil a démontré que chaque cordon nerveux était composé d'un assemblage de filets médullaires fréquemment anastomosés entre eux ; 2° après

avoir laissé séjourner d'autres nerfs pendant un certain temps dans une solution alcaline, afin d'enlever leur substance médullaire, il a réduit chaque filet nerveux à n'être plus qu'une réunion de canaux fibreux susceptibles d'être pénétrés par l'injection : c'est de cette manière que la plupart des anatomistes qui, après Reil, se sont occupés de la structure des nerfs, ont entendu leur disposition canaliculée.

Les recherches dont j'ai l'honneur de soumettre le résultat à l'Académie des Sciences m'ont prouvée que chacun des filets qui composent un cordon nerveux, soit qu'il appartienne à la vie de relation, ou qu'il dépende du grand sympathique, est creusé à son centre d'un canal perméable à l'injection ; le liquide qu'on y fait pénétrer parcourt avec une égale facilité l'intérieur du canal du tronc aux ramifications, et des ramifications au tronc. D'après mes expériences, cette propriété existe pendant la vie et persiste après la mort, sans qu'il soit nécessaire de faire subir aux nerfs aucune préparation préliminaire ; les ganglions nerveux participent également à la structure canaliculée. Les racines de tous les nerfs qui naissent de la moelle de l'épine et de ses prolongemens cérébraux, ne sont pas perméables à l'injection. Quelques précautions que j'aie prises, je n'ai jamais pu parvenir à les injecter.

Les canaux nerveux n'appartiennent pas exclusivement aux nerfs de l'homme. J'ai constaté leur existence dans les nerfs d'animaux pris dans les quatre classes des vertébrés ; et même l'injection m'a semblé parcourir avec beaucoup plus de facilité les canaux nerveux des oiseaux, des poissons et des reptiles que ceux des

mammifères : cette circonstance me semble provenir d'une différence dans la densité des enveloppes névrilématiques chez ces diverses classes d'animaux.

Structure des racines des nerfs.

La substance médullaire de chaque radicule nerveuse, à l'endroit où elles abandonnent la partie de la moelle dans laquelle elles sont implantées, emprûnte à la pie-mère et à l'arachnoïde une gaîne qui les accompagne jusqu'à leur sortie du crâne ou de la cavité rachidienne; souvent cette gaîne forme une enveloppe particulière pour chaque radicule d'une même racine, et quelquefois elle est commune à toutes.

Plus ou moins près du lieu où les racines des nerfs vont pénétrer dans les trous qui leur livrent passage, elles empruntent une seconde enveloppe formée par la lame interne de la dure-mère. Cette nouvelle gaîne est tapissée par l'arachnoïde, et ne contracte aucune adhérence avec la pie-mère, qui entoure ces racines : de cette disposition résulte, entre la pie-mère et la dure-mère, un espace libre qui communique avec les cavités crânienne et vertébrale.

Les gaînes des racines postérieures des nerfs spinaux, et celle du nerf trifacial arrivées près des ganglions, les enveloppent et se transforment en un tissu spongieux et érectile qui constitue d'abord autour de chaque racine postérieure un bourrelet qui contracte de nombreuses adhérences avec la substance du ganglion.

Dans ce même point les gaînes diverses des racines antérieures contractent des adhérences avec le névrilème des cordons nerveux qui partent du ganglion.

Les gaînes des racines des nerfs crâniens ne s'unissent étroitement entre elles qu'après avoir franchi leurs ouvertures respectives : c'est là seulement que commencent les canaux nerveux. Les enveloppes du nerf optique sont dictinctes l'une de l'autre, depuis sa sortie du crâne jusqu'à son entrée dans le globe de l'œil ; et là encore on voit évidemment la gaîne fibreuse que lui fournit la dure-mère s'unir à la lame externe de la sclérotique.

Les radicules postérieures des nerfs spinaux sont distinctes les unes des autres depuis leur origine jusqu'aux ganglions où elles se terminent. Celles des racines antérieures peuvent être également séparées jusqu'à leur union avec les filets nerveux qui partent de ces mêmes ganglions. La plupart des radicules des nerfs cérébraux s'accolent en un seul et même tronc plus ou moins près de leur point d'implantation.

Quand on fait séjourner les racines des nerfs dans une liqueur alcaline, on peut, par le lavage, les dépouiller de toute la substance médullaire qu'elles contiennent ; c'est à cette préparation qu'elles doivent d'être perméables à l'injection, surtout quand leurs gaînes offrent assez de résistance pour soutenir le poids du liquide qu'on y introduit. On sait que le nerf optique se prête très-bien à ce genre d'expériences, et, sous ce rapport, il doit être considéré comme ayant la même structure que les racines des nerfs. La dissection démontre que les racines des nerfs, qui ont été exposées à l'action de l'acide nitrique étendu d'eau, sont composées de fibres médullaires aussi distinctes que celles de la substance médullaire cérébrale ou spinale, d'où elles

tirent leur origine ; ainsi les racines des nerfs peuvent être considérées comme autant de prolongemens de la moelle cérébro-spinale : de même que cette substance, elles ont chacune une gaîne fibreuse formée par la dure-mère et l'arachnoïde, immédiatement apposée sur elles.

Des Ganglions intervertébraux.

Les ganglions intervertébraux, situés dans les trous de conjugaison, sont entourés d'un plexus veineux qui fait partie des sinus vertébraux, et plus immédiatement par un tissu spongieux développé dans les lames de la dure-mère. Les ganglions se composent d'une substance en apparence homogène, d'un gris légèrement rougeâtre ; c'est dans cette substance, avec laquelle elles semblent s'identifier, que se terminent les racines postérieures des nerfs ; une multitude de canaux contournés, entrelacés, la parcourent en tous sens. Ces canaux communiquent avec ceux des nerfs, avec le tissu spongieux, avec le plexus veineux environnant, et enfin avec la cavité de la dure-mère, au moyen d'un plus ou moins grand nombre d'ouvertures placées entre les deux gaînes que leur donnent les méninges. Cette triple anastomose peut être démontrée de trois manières différentes : 1° si l'on introduit un tube chargé de mercure dans un des canaux nerveux qui partent d'un ganglion, le métal pénètre dans le ganglion, le gonfle, passe dans le tissu spongieux de la méninge, dans les plexus veineux des sinus vertébraux, et arrive enfin dans la cavité de la dure-mère, par des ouvertures placées près de l'endroit dans lequel les racines nerveuses pénètrent dans

le ganglion ; 2° on obtient des résultats encore plus évidens et plus généraux, en injectant par la cavité de la dure-mère ; pour cela on ouvre le canal vertébral près de son extrémité céphalique, et l'on coupe en travers la moelle de l'épine et ses membranes. Après avoir détaché la dure-mère dans une étendue assez considérable, on la fixe au moyen d'une forte ligature circulaire sur un tube de verre de vingt-quatre à trente pouces de long. A mesure que le tube reçoit le mercure qu'on y verse, le métal passe dans le canal de la dure-mère, le remplit, s'introduit dans chaque prolongement qu'il fournit aux racines des nerfs, pénètre les ganglions, et, après avoir distendu les divers canaux de ces organes, s'introduit non-seulement dans les tubes nerveux qui en partent, dans les canaux qui établissent des communications avec les ganglions du grand sympatique, et dans quelques-unes de leurs ramifications, mais encore il remplit les plexus veineux qui entourent chaque ganglion, et, par cette même voie, s'insinue dans les sinus vertébraux, les veines intercostales, l'azygos, et arrive enfin jusque dans l'oreillette droite du cœur ; 3° lorsqu'un tube chargé de mercure est plongé dans la substance propre des ganglions, ceux-ci s'injectent comme par les moyens précedens, et le mercure s'échappe par les mêmes issus. Sous ce rapport, les ganglions des nerfs ont une identité de structure avec les ganglions lymphatiques : ces derniers peuvent être facilement injectés par un semblable procédé.

Les racines antérieures des nerfs spinaux, de même que les racines des nerfs qui proviennent des prolongemens cérébraux de la moelle allongée, si l'on en ex-

cepte le nerf trifacial, n'ont point de ganglion. Les racines antérieures des nerfs spinaux s'accollent aux ganglions des racines postérieures, et s'unissent intimement avec les nerfs qui en partent. Les racines des nerfs crâniens, en sortant par les trous de la base du crâne, contractent de nombreuses adhérences avec les enveloppes que leur fournissent les méninges. Les nerfs qui émanent de ces deux ordres de racines ont des canaux qui s'ouvrent dans la cavité de la dure-mère, de sorte que l'injection qui les parcourt pénètre aisément dans la cavité méningienne, et de cette dernière passe avec une égale facilité dans les canaux nerveux.

Structure des Nerfs.

Tous les filets nerveux, à l'exception des nerfs optique, acoustique et olfactif, sont creusés à leur entrée d'un canal perméable à l'injection; les parois de ce canal sont formées de deux tuniques de structure différente : l'une externe, fibreuse, dense, continue à la dure-mère, compose la gaîne des racines des nerfs du côté de leur extrémité centrale, s'identifie avec le tissu fibreux des organes dans lesquels les canaux se ramifient; l'autre interne, molle, pulpeuse, compressible, cependant tenace, provient de la substance médullaire des racines des nerfs. La première, appelée *névrilème*, se compose de diverses lames fibreuses : les plus externes forment une enveloppe commune à tous les filets d'un même cordon nerveux : d'autres plus profondes s'entrecroisent autour des filets, de manière à les unir les uns aux autres : des lames plus profondes, plus ser-

rées, plus étroitement unies, fournissent à chaque filet de nerf une tunique distincte intimement appliquée sur la tunique interne. Cette dernière, appelée *pulpeuse*, est particulière à chaque filet nerveux, et quoiqu'elle ait beaucoup de ressemblance avec la substance cérébrale, elle en diffère pourtant par une tenacité plus grande; ainsi, quand on coupe un cordon nerveux en travers, et qu'on cherche à exprimer la pulpe contenue dans les canaux névrilématiques, il n'en sort qu'une sérosité limpide. La même expérience faite sur une racine nerveuse, met en évidence la pulpe médullaire qu'elle contient : cette différence dans les résultats vient de ce que dans les nerfs la pulpe médullaire est contenue dans les aréoles d'un tissu à lames minces et très-résistantes. La pulpe médullaire est tellement comprimée par son enveloppe névrilématique, que lorsqu'on examine les filets d'un cordon nerveux coupé en travers, on voit, sur la section de chaque filet nerveux, une éminence sphérique formée par la pulpe médullaire comprimée. L'injection prouve que c'est dans la substance médullaire que sont les canaux nerveux. On peut encore se convaincre de leur existence par l'inspection directe : si l'on examine à une vive lumière un cordon nerveux coupé en travers, on voit que la petite sphère qui surmonte la section de chaque filet offre à son centre un point d'une couleur plus terne; ce point est l'orifice du canal nerveux dont les parois sont fortement appliquées sur elles-mêmes. Si le cordon est injecté et qu'on le comprime, on voit évidemment l'injection sortir par les points que je viens de faire connaître.

Le séjour des nerfs dans une solution alcaline, en al-

térant la structure de leurs canaux, les rend moins perméables à l'injection. Lorsqu'à l'aide de l'acide nitrique ils ont été dépouillés de leur névrilème, et après les avoir fait macérer dans l'eau pendant quelques jours pour les débarrasser de l'acide, on peut par la dissection démontrer que leur pulpe médullaire est composée de fibres parallèles, tout-à-fait semblables à la substance blanche du cerveau.

Injection des nerfs.

Pour injecter les nerfs il ne suffit pas de faire pénétrer l'extrémité d'un tube dans l'épaisseur d'un filet nerveux, comme cela se pratique pour les vaisseaux lymphatiques; car les parois de ces derniers sont très-minces, relativement à leur calibre : tandis qu'au contraire les tuniques des canaux nerveux sont fort épaisses par rapport à la petite capacité de leurs canaux, dont les parois, à cause de leur structure, tendent constamment à s'appliquer sur elles-même. Si l'extrémité du tube ne pénètre qu'entre les lames du névrilème, l'injection s'épanche irrégulièrement, et alors même qu'il a pénétré dans le névrilème propre, ou même dans la pulpe médullaire, ces deux tuniques offrent assez de résistance pour empêcher l'écoulement du liquide; mais à peine le tube est-il parvenu dans le canal nerveux, qu'on voit alors l'injection le parcourir avec la même rapidité qu'elle parcourt un vaisseau lymphatique. Cependant après que le liquide injecté a cheminé dans une étendue de quelques pouces, par un ou plusieurs canaux, la force qui le meut n'est plus suffisante pour le faire pé-

nétrer plus avant. Il est alors nécessaire d'exercer sur les parois des tubes nerveux de légères frictions, et de les comprimer modérément dans le sens vers lequel on cherche à faire avancer l'injection. A l'aide de ces légères frictions on peut faire parcourir à l'injection toute l'étendue des canaux nerveux, depuis leur extrémité centrale jusqu'à leur extrémité périphérique.

Le liquide, ainsi poussé dans un nerf, ne s'introduit pas dans tous les canaux nerveux d'un même cordon. Cependant les anastomoses fréquentes de ces canaux ne peuvent être révoquées en doute, surtout quand on examine tous ceux d'un même cordon nerveux, dont le névrilème a été détruit par l'acide nitrique. Cette circonstance tient à ce que les canaux s'abouchant entre eux sous des angles très-aigus, la pulpe médullaire remplit dans ces endroits l'office des valvules.

Le liquide qui distend les canaux nerveux forme des colonnes cylindriques d'autant plus volumineuses qu'elles sont plus rapprochées des plexus et des ganglions intervertébraux, et d'autant plus ténues et plus nombreuses qu'on les injecte près de leur fin.

Les canaux nerveux qui se rendent dans les ganglions intervertébraux s'y ramifient de la même manière que les vaisseaux lymphatiques dans les ganglions. L'injection qu'on fait parvenir vers les dernières ramifications nerveuses s'introduit dans un réseau capillaire dont les ramifications sont tellement ténues qu'elles échappent à l'œil le plus exercé; cependant toutes celles qu'on y aperçoit ont une forme régulièrement cylindrique. Les derniers ramuscules que j'ai pu apercevoir dans les muscles affectent la même direction que leurs fibres char-

nues. On peut, à l'aide de l'injection des filets nerveux faire arriver le mercure à la superficie du derme, sur les membranes muqueuses, dans les follicules mucipares, etc.

L'injection démontre trois espèces d'anastomoses dans les nerfs : la première a lieu entre tous les filets qui partent d'un même ganglion, et se fait par l'intermédiaire des canaux creusés dans sa substance; la seconde consiste dans l'abouchement d'un canal nerveux dans un autre : elle se remarque non-seulement entre tous les filets d'un même cordon nerveux, mais encore avec ceux d'un cordon voisin : telles sont les anastomoses qui se remarquent dans les plexus brachial et crural, etc. La troisième a lieu par l'accollement d'un ou plusieurs filets d'une paire de nerfs à un cordon nerveux d'une autre paire. Des filets appartenant à un autre nerf se ramifient sur un tronc nerveux en suivant une direction inverse à la distribution de ce dernier : telles sont, par exemple, les anastomoses du nerf facial avec le trifacial.

Nerfs du grand sympathique.

Les nerfs et les ganglions compris sous la dénomination de *grand sympathique* sont creusés de canaux dont le calibre est en général si ténu qu'on est obligé, pour les injecter, de se servir de tubes d'une extrême capillarité; ils se ramifient fréquemment dans leur trajet, et forment un grand nombre de plexus très-compliqués.

Ganglions du grand Sympathique.

La structure des ganglions du grand sympathique diffère de celle des ganglions intervertébraux, en ce que les premiers ne sont point enveloppés par une membrane fibreuse dans les mailles de laquelle existe un tissu spongieux. La substance d'un gris-rougeâtre qui les constitue paraît avoir une grande analogie d'organisation avec celle des ganglions intervertébraux.

Les ganglions du grand sympathique sont enveloppés d'un tissu cellulaire lâche : ils sont creusés d'une multitude de petits canaux tortueux, contournés, entrelacés, communiquant avec ceux des filets qui en partent, et même avec les veines qui en sortent. Ces diverses communications se démontrent, soit par l'injection de la substance propre du ganglion en y plongeant un tube, comme il a été dit pour les ganglions intervertébraux, soit en les injectant par les nerfs. Cette description ne convient pas à tous les ganglions du grand sympathique : elle est plus spécialement applicable aux trois ganglions cervicaux, et au semi-lunaire. Les ganglions dorsaux, lombaires, et sacrés, diffèrent des précédens, en ce que leurs filets d'origine, au lieu de s'identifier avec eux, les traversent, vont se distribuer aux organes auxquels ils sont destinés, après avoir formé un grand plexus, sans se dépouiller entièrement de leur enveloppe névrilématique. Par la seule inspection, l'on peut s'assurer de la disposition que je viens de faire connaître : l'injection la démontre d'une manière incontestable.

Nerfs du grand sympathique.

Les nerfs du grand sympathique ont en général une couleur gris-cendré, et quoique mous et pulpeux, ils soutiennent assez bien l'effort de la colonne de mercure qui pénètre leurs canaux. Ni par la dessiccation, ni par des moyens chimiques, on ne peut les diviser, de même que les nerfs de la vie de relation, en deux tuniques de substances différentes. La plupart semblent emprunter de leurs ganglions la substance grise dont leur tunique paraît composée. Les nerfs du grand sympathique sont tantôt arrondis, tantôt aplatis : leur intérieur est creusé de canaux nerveux très-déliés qui, dans leur trajet, communiquent fréquemment entre eux. Le tissu fibreux ne leur est pas tout-à-fait étranger ; le névrilème est très-apparent dans la plupart des filets d'origine ; il ne s'en dépouillent pas en traversant les ganglions dorsaux, lombaires et sacrés ; au contraire, la substance de ces ganglions semble les envelopper, s'identifier avec leurs névrilèmes, et les accompagner dans leurs distributions.

Les filets du grand sympathique des oiseaux, des posisons et des reptiles, sont très-ténus ; ils diffèrent de ceux de la vie de relation en ce qu'ils sont recouverts d'une matière colorante de nuance variable.

Injection des nerfs du grand sympathique.

Afin d'injecter ces nerfs il faut se servir de tubes d'une finesse extrême, à cause de la ténuité de leurs canaux, et ce n'est généralement qu'avec beaucoup de difficulté

qu'on fait pénétrer le mercure dans leur cavité. Il est indispensable d'exercer de légères frictions pour le faire cheminer. Il est très-facile, au contraire, de les injecter par les ganglions : c'est ainsi que par les ganglions cervicaux j'ai pu aisément injecter les nerfs cardiaques, et les nerfs du plexus solaire par les ganglions semilunaires. Les canaux nerveux des nerfs du grand sympathique se terminent comme ceux de la vie de relation, par des ramifications des plus ténues. A l'aide de l'injection j'ai suivi les ramifications des nerfs cardiaques jusqu'à la pointe du cœur.

J'ai employé pour faire les injections des nerfs des substances de différentes natures : le mercure, l'eau, les huiles; la gélatine, etc. Les instrumens dont je me sers sont, pour injecter au mercure, un tube de vingt-quatre à trente pouces de long, formé de plusieurs pièces réunies; pour pousser toute espèce de liquide, j'ai imaginé un appareil qui, à l'aide de la pression exercée par une colonne de mercure, fait pénétrer l'injection.

L'extrémité inférieure de chacun de ces instrumens est fixée à un petit appareil destiné à recevoir des tubes de verre, dont le calibre peu considérable permet de les filer à la flamme d'une bougie. L'aisance avec laquelle ces tubes s'adaptent à cet appareil procure l'avantage de les remplacer par d'autres, toutes les fois qu'ils se brisent, ou bien que l'injection ne marche pas convenablement. L'expérience m'a prouvé que plus les tubes sont capillaires plus il sont propres à l'injection des nerfs : en effet, un tube très-mince altère peu les parois du canal dans lequel il est introduit, et le liquide qui

le pénètre, arrivant par une ouverture très-étroite, parcourt ce canal par sa propre impulsion, avant que d'agir sur ses parois.

Les faits que je viens d'exposer prouvent évidemment l'existence de canaux dans l'intérieur de chaque filet nerveux; comment, sans cela, le mercure pourrait-il parcourir toute l'étendue d'un nerf, depuis son origine jusqu'à ses dernières ramifications, et par un cours rétrograde revenir à son point de départ?

L'existence des canaux, dans les ganglions, n'est pas moins certaine: le liquide que l'on y pousse, soit par les filets qui en proviennent, soit à l'aide d'un tube plongé dans leur substance, s'y distribue d'une manière si constante et si régulière qu'il n'est pas permis de supposer que cette pénétration soit le résultat d'un épanchement; et je ne puis croire que cette objection puisse être raisonnablement admise par tous ceux qui ont l'habitude d'injecter les vaisseaux lymphatiques. Du reste, la communication de ces canaux avec des filets qui en partent lève toute espèce de doute.

La pathologie, la physiologie expérimentale, sont d'accord avec l'anatomie pour démontrer l'existence des canaux nerveux. Ne sait-on pas que la ligature d'un nerf interrompt sa fonction? Dans quelques circonstances n'arrête-t-on pas l'*aura-epileptica*, en liant fortement le membre au-dessus du point où elle commence à se faire sentir?

Mais l'existence de ces canaux force nécessairement d'admettre qu'un fluide d'une nature quelconque parcourt les nerfs; et ce n'est certainement pas un fluide analogue au fluide électrique, parce que ce fluide n'a pas

besoin de canaux pour être transmis. La compression n'en arrêterait point le cours : l'organisation des nerfs répugne d'ailleurs à cette hypothèse, car si les nerfs n'étaient que des conducteurs électriques, ils seraient nécessairement composés d'une substance très-conductrice enveloppée d'une autre qui ne le serait pas ; on sait au contraire que le névrilème est aussi bon conducteur que la pulpe médullaire.

De ce qui précède je crois pouvoir conclure qu'il entre dans la composition de la plupart des animaux quatre ordres de vaisseaux, dont trois, ayant un centre commun, forment un appareil circulatoire complet, qui a pour usage de faire parcourir toutes les parties de l'économie par les élémens de l'organisation ; cette circulation se fait par un double courant ; l'un a lieu du centre à la périphérie, et l'autre de la périphérie au centre.

Pourvu également d'un centre particulier, le quatrième ordre constitue un appareil complet, dont le but est de transmettre à tous les organes le principe du sentiment et du mouvement.

Ces quatre ordres de vaisseaux ont pour caractère commun d'être perméables à un liquide autre que celui qu'ils recèlent pendant la vie, et de marcher de conserve et jusqu'à la fin des divers trajets qu'ils parcourent.

Tous les vaisseaux ont entre eux des communications susceptibles d'être démontrées par l'injection : ainsi, on sait que les artères et les veines ont entre elles, à leur distribution dans les organes, de fréquentes anastomoses ; c'est dans les veines que vont aboutir tous les troncs lymphatiques.

L'injection m'a également démontré de nombreuses

communications entre les canaux des ganglions et les nombreuses ramifications du système veineux.

Le Mémoire que je présente à l'Académie des sciences est le résultat d'immenses recherches qui m'ont constamment occupé pendant au moins quatre années : j'ai fait ces recherches sur l'homme et sur les animaux : tout récemment, mon ami, M. le docteur Vernière, à qui je communiquai mes expériences, a bien voulu m'aider à en tenter de nouvelles sur plusieurs individus des quatre classes des vertébrés.

Le nouvel ordre de vaisseaux dont je crois avoir constaté l'existence ouvre un champ vaste et neuf à l'anatomie et à la physiologie expérimentale. L'appareil qui me sert pour injecter les liquides, à l'aide de la pression exercée par une colonne de mercure, permettra d'introduire diverses substances dans les canaux nerveux, et les phénomènes qu'elles détermineront feront jaillir des vérités utiles à la physique animale et peut-être profitables à l'art de guérir (1).

(1) MM. les rédacteurs des Annales des Sciences naturelles invoquent mes souvenirs et mon témoignage sur les travaux de M. Bogros, comme ayant été compris dans le nombre des cinq commissaires que l'Académie lui avait donnés pour examiner son Mémoire. Il y eut plusieurs réunions dans les laboratoires d'anatomie du Jardin du Roi; M. Bogros y fit preuve d'une rare habileté : je ne pouvais me lasser d'admirer avec quelle incroyable dextérité il injectait du mercure dans le centre de plusieurs sortes de nerfs, pris, les uns sur un homme, et d'autres sur un bœuf. M. Cuvier tint le plus souvent le scalpel, et usa d'extrêmes précautions pour éviter l'erreur. Ce mercure ne se répandait-il que dans le névrilème? M. Bogros fit usage de tous ses moyens pour prouver que c'était dans le centre même du nerf que le mercure était répandu. On désira s'assurer de ce point par des dissections sans doute bien délicates : on prit plusieurs portions de nerfs injectés qu'on lia par les deux bouts, et que l'on fixa sur

Observations anatomiques *sur la grande Lamproie* (Petromyzon marinus);

Par le docteur G. Born.

Plusieurs travaux sur l'anatomie des Lamproies ont déjà été faits par de très-bons observateurs, et dans ces derniers temps un auteur allemand, M. Rathke, a publié des recherches intéressantes sur la structure in-

des tablettes de cire ; on essaya d'en enlever seulement le névrilème par des dissections faites sous l'eau et avec emploi du microscope : on resta incertain sur le résultat ; mais un fait inattendu, même de M. Bogros, porta la conviction dans quelques esprits. A l'une des tablettes de cire, le mercure n'était visible que sur un bord et non dans le centre du nerf. Cette observation fut considérée comme une grave objection ; elle occupa tous les assistans : on se mit à faire passer le mercure d'un bout fermé à l'autre, c'est-à-dire dans la portion du tuyau injecté qui était resté rempli d'air. M. Bogros paraissait soucieux, lorsqu'il advint qu'à force de passer le doigt sur le filet nerveux, lequel n'était plus que d'un côté, on vit une portion du mercure remplir également l'autre côté parallèle. On s'aperçut que l'on possédait dans cet échantillon un nerf partagé en deux branches. La première injection n'avait donné de mercure qu'à la mère-branche et à l'une de ses subdivisions ; la seconde branche, qui ne se trouva point ouverte sous les premiers efforts de l'injection, fut au contraire dilatée par ceux postérieurs d'un toucher fréquemment rénouvelé. M. Bogros se ranima à ce spectacle, et conclut, conformément à l'opinion qu'il s'était formée sur les faits, que l'injection avait gagné le centre de deux nerfs embrassés par un seul névrilème. J'ai été le temoin de ce que je raconte, et je puis ajouter que j'en fus vivement ébranlé. On devait reprendre ces recherches ; mais M. Bogros était déjà atteint de la maladie qui l'a conduit au tombeau, et que très-certainement il avait contractée dans les amphitéâtres en faisant les recherches dont il exposait alors le résultat. Que les amis des sciences n'oublient jamais ce savant modeste, ce courageux martyr de la science anatomique ! (1er *janvier* 1828. Geoffroy S.-Hilaire.)

terne de ces curieux poissons (1). Cependant la matière était encore loin d'être épuisée; beaucoup de détails importans restaient peu ou mal connus; les cartilages des branchies, les sacs branchiaux, l'appareil des glandes salivaires, leurs nerfs sécréteurs, le système nerveux lui-même, offraient encore un champ vaste à exploiter. Ces considérations ont engagé M. Born à publier les observations suivantes.

§ Ier. *Des cartilages branchiaux, des muscles extérieurs des branchies, et des ouvertures extérieures des sacs branchiaux.*

Sur le côté du canal vertébral cartilagineux (pl. 1, fig. 2, n° 9) on voit naître assez loin des apophyses transverses, et plus près de la moitié inférieure du canal, sept paires d'arcs cartilagineux (n° 10), dont chacun donne, immédiatement après son origine, une apophyse en arrière et en haut (α), et une autre en avant et en bas (β) pour se recourber ensuite en dedans entre les muscles branchiaux externes (n° 14), en formant ainsi un demi-cercle (γ). Aussitôt que l'arc reparaît à la surface externe des muscles externes des branchies, il fournit une apophyse dirigée en avant (δ), s'unit en arrière avec l'arc suivant par une pièce cartilagineuse recourbée en bas en forme de 5 de chiffre (ε), et pourvue d'une apophyse, et parvient alors à l'ouverture branchiale (n° 13). C'est en ce point que vient se joindre à lui la pièce recourbée en 5,

(1) *Bemerkungen über der innern Bau der Prike. Remarques sur la Structure interne de la Lamproie*, in-4°, avec planches. Dantzick, 1825.

de l'arc qui précède immédiatement (1). La partie sternale, tout-à-fait conformée comme la partie vertébrale, s'élève vers l'ouverture branchiale, et s'unit à la portion vertébrale par une pièce cartilagineuse demi-circulaire (n), qui se recourbe en dedans derrière l'ouverture extérieure des branchies, entre les muscles branchiaux externes; de manière que chacun des arcs cartilagineux s'étend, sans interruption, du canal vertébral au sternum.

L'arc cartilagineux le plus antérieur, après la jonction des deux pièces recourbées en 5 de chiffre, se fixe par des apophyses, en haut, à l'apophyse styloïde du crâne (n° 8), en bas au cartilage qu'on appelle le sternum (n° 11); l'arc le plus postérieur ou le septième se fixe à la capsule cartilagineuse du cœur (n° 12). Les arcs, d'un même côté du corps, sont unis entre eux, au dessus et au dessous des ouvertures branchiales, par les pièces cartilagineuses en forme de S: tous ceux d'un des côtés sont joints à ceux de l'autre, en haut par le cartilage qui forme le canal vertébral, et en bas par une large bande cartilagineuse (n° 11), qu'un ligament unit en devant avec l'apophyse styloïde, et qui, en arrière, se continue avec la capsule cartilagineuse du cœur (n° 12); d'où il résulte que les arcs cartilagineux, des deux côtés réunis, forment un cylindre non interrompu, d'une très-belle conformation.

Dans les interstices des arcs cartilagineux, ainsi que dans les intervalles qui séparent le premier de ces arcs de l'apophyse styloïde du crâne, et le septième de la capsule du cœur, se trouvent sept paires de muscles (n° 14)

(1) On peut nommer *partie vertebrale* cette portion de l'arc branchial.

qui naissent du canal vertébral; quelques fibres proviennent aussi des apophyses supérieures et inférieures (α, β), que l'arc envoie en avant et en arrière. Ces muscles se dirigent obliquement de devant et d'en haut en arrière et en bas, et vont s'attacher au milieu de la surface interne du cartilage longitudinal (n° 11), auquel aboutissent en bas tous les arcs cartilagineux; les muscles ne s'attachent aux différentes apophyses cartilagineuses que par du tissu cellulaire. Ils sont dans le même rapport avec les cartilages chez la Lamproie de rivière, et M. Rathke a été dans l'erreur, lorsqu'il a cru que le thorax cartilagineux se composait de sept apophyses transverses supérieures, d'un sternum avec des prolongemens en forme de côtes, et de deux bandes cartilagineuses, interposées de chaque côté, en sorte que chacun des arcs cartilagineux serait composé de trois pièces unies entre elles par de simples ligamens. Le docteur Schulze a bien décrit la continuité non interrompue des arcs cartilagineux chez la Lamproie de rivière (1), mais, comme l'a déjà fait remarquer M. Rathke, sur un individu mal disséqué.

Il en est de même des muscles extérieurs des branchies, dont il existe sept de chaque côté, qui s'étendent sans interruption du tube vertébral jusqu'au sternum, mais non pas trois fois sept, comme le dit M. Rathke, parmi lesquels les supérieurs naissant du tube vertébral et les inférieurs provenant du sternum, s'attacheraient aux cartilages longitudinaux supérieurs et inférieurs (pièces recourbées en forme de 5), tandis que les sept muscles du milieu occuperaient l'espace

(1) Meckel's, *Archiv für Physiologie*, tom. IV, pag. 346 seq.

compris entre ces pièces cartilagineuses. Aussi l'action de ces muscles n'est-elle pas aussi compliquée que l'indique M. Rathke. Recouvrant dans toute leur longueur les sacs branchiaux et s'étendant sans interruption du tube cartilagineux vertébral au cartilage longitudinal inférieur, il est clair que leur action ne peut consister qu'en une compression uniforme des différens sacs branchiaux.

Il n'est pas certain que les arcs cartilagineux représentent les côtes, et que la pièce longitudinale qui les réunit en bas corresponde au sternum, comme le pensent MM. Carus, Rathke, Schulze, et d'autres encore; car si les arcs cartilagineux étaient des côtes, ils devraient du moins correspondre aux vertèbres qui sont indiquées au tube vertébral par des incisions et par les trous des nerfs vertébraux; ils devraient de plus être fixés aux apophyses transverses : ce qui n'a cependant nullement lieu; car ils naissent du tube vertébral à près de trois lignes de distance de ces apophyses, et le nombre de ces dernières est beaucoup plus grand que celui des arcs cartilagineux. Si on regardait ceux-ci comme des côtes, le nerf vague se distribuerait hors de la cavité du thorax, et les nerfs vertébraux sortiraient, loin d'elles, du canal de la moelle vertébrale; ce qui serait contraire à toute analogie.

Il faut ajouter à cela, que de toutes les apophyses transverses partent de gros prolongemens tendineux, qui vont se plonger entre les muscles, et sont accompagnés de vaisseaux (inter-costaux) et des nerfs vertébraux. Ce sont ces prolongemens qui paraissent correspondre aux côtes des autres poissons; tandis que les arcs cartilagi-

neux représentent les arcs branchiaux, seulement à un plus haut degré de développement; car les organes respiratoires de ces animaux sont en général plus développés que ceux des autres poissons. Le cartilage longitudinal qui joint inférieurement les arcs branchiaux, répondrait complètement, d'après cela, aux pièces interbranchiales qui se rencontrent chez tous les poissons pourvus d'arcs branchiaux, et qu'on regarde comme des dépendances de l'os hyoïde.

Quant aux ouvertures extérieures des sacs branchiaux (fig. 2, n° 13, et fig. 4), leur contour est formé d'un cartilage circulaire, d'un sphincter et de trois valvules. Le cartilage circulaire (fig. 4, n° 2), qui donne à chaque ouverture sa figure, est plus épais et plus large en avant; il s'amincit et se rétrécit en arrière, au point qu'il ne forme plus qu'une bande mince vers le milieu de sa partie postérieure, à l'endroit où s'élève sur sa face interne une petite apophyse (fig. 4, n° 3), dirigée vers la cavité branchiale. Tout à l'entour de ce cartilage circulaire se voit un sphincter (fig. 4, n° 1) capable de comprimer l'anneau cartilagineux et de rétrécir ainsi l'ouverture branchiale; c'est ce qui a lieu, d'autant plus facilement que la paroi postérieure de l'anneau est très-faible, et cède par conséquent sans effort à la pression exercée de tous côtés. Cependant l'occlusion totale des ouvertures branchiales dépend de trois valvules : parmi celles-ci, l'une plus longue et étroite en haut (fig. 4, n° 4), naît de la face interne de la moitié antérieure et large du cartilage circulaire; les deux autres, plus larges (fig. 4, n°s 5, 5), sont fixées à la moitié postérieure, un peu au dessous de l'anneau cartilagineux. Lorsqu'il arrive que

le sphincter comprime l'ouverture branchiale, la paroi postérieure du cartilage annulaire se plie en avant et en dedans, et les trois valvules s'appliquent l'une contre l'autre, en sorte que l'ouverture branchiale est tout-à-fait close (fig. 4). Pour déterminer l'usage que remplit l'apophyse postérieure interne de l'anneau cartilagineux, il faudrait observer l'animal vivant : on peut toutefois remarquer, qu'elle vient se placer précisément sur la fente où les deux valvules postérieures se touchent, lorsque l'ouverture se ferme.

§ II. *Des glandes salivaires de la tête, et de leurs conduits excréteurs.*

En examinant la lèvre molle et charnue (fig. 2 et 3, n° 1) fixée au premier cartilage annulaire, dont la partie supérieure correspond à l'os inter-maxillaire et la partie inférieure à la mâchoire inférieure, on trouve, après avoir enlevé l'enveloppe cutanée, d'abord une couche de tissu cellulaire peu graisseux, dans lequel se ramifient les vaisseaux et les nerfs (fig. 2, n° 1), et au-dessous une couche de fibres longitudinales naissant du cartilage annulaire, et s'étendant d'arrière en avant sur toute la lèvre (fig. 3, n° 28) jusqu'au sphincter qui fait le tour de la lèvre entière (n° 29) : c'est sous cette couche que se trouve l'organe qui doit être la glande salivaire. Cet organe se compose de fibres longues d'une ligne et demie jusqu'à deux lignes, se dirigeant perpendiculairement des fibres longitudinales vers la membrane qui tapisse la cavité de la bouche. Comparées sous le microscope avec les fibres musculaires du même animal, les fibres de la prétendue glande salivaire n'offrent aucune différence

avec celles-là. Les prétendues glandes salivaires latérales (n° 21), dont M. Rathke a décrit clairement et en détail la situation et la figure, ont une structure tout-à-fait semblable; elles se trouvent de toutes parts entourées d'une membrane fibreuse qui s'étend aussi aux muscles voisins et s'attache aux cartilages entre lesquels ces muscles sont situés. C'est à la face interne de la membrane fibreuse dont il s'agit, que s'attachent les fibres dont l'organe entier se compose; elles suivent une marche presque horizontale de dedans en dehors, et vers l'extrémité postérieure et plus large de l'organe, elles prennent une longueur de quatre à cinq lignes. Par suite de cette direction horizontale des fibres de dedans en dehors, l'organe prend un aspect glanduleux (fig. 2, 3, n° 21) lorsque la membrane fibreuse est enlevée, mais on n'y reconnaît pas, même à l'aide d'un bon microscope, cette structure dense, ces granulations très-fines, et ce tissu muqueux si ferme, qui caractérisent, suivant M. Rathke, les glandes des Lamproies.

Dans la partie la plus large et la plus épaisse de l'organe en question, se trouve de chaque côté une poche allongée et arrondie, un peu comprimée de haut en bas, étranglée dans son milieu (fig. 1, 2, 3, n° 22), contiguë en dedans et en dehors à la membrane fibreuse, et entourée en haut et en bas, en avant et en arrière, par les fibres de l'organe musculeux. Cette poche, qui contient un liquide brunâtre assez consistant, et dont la surface interne paraît être un peu floconneuse, ne communique en aucune manière avec l'organe considéré comme glande salivaire; seulement comme elle a son plus grand diamètre en dehors, les fibres de ses parois vont en se

rapprochant de dehors en dedans sous forme d'un angle aigu, de manière qu'elles se touchent presque réciproquement à leur extrémité interne.

De la partie antérieure et inférieure de la poche, naît un canal assez large (n° 25) qui, caché dans une petite étendue sous la membrane fibreuse et entre les fibres musculaires (fig. 1, 3, n° 25), paraît ensuite à découvert, entouré seulement par une gaîne fournie par la membrane fibreuse, se porte en devant, traverse de chaque côté le cartilage lingual, et pénètre par le cartilage sous-maxillaire dans la cavité de la bouche, dans laquelle il se termine à une ligne et demie de distance environ de la série interne et continue des dents, au dessus et en arrière de la seconde dent de cette série (fig. 1; une sonde est introduite dans l'ouverture du canal, de chaque côté).

D'après ces recherches, il n'y aurait donc à regarder comme organes sécréteurs de la salive que les poches avec leurs conduits excréteurs; les organes situés dans l'épaisseur et près de la lèvre, et environnant cette poche, ne seraient que des muscles, dont les premiers serviraient sans doute à la succion, et les derniers à l'excrétion de la salive; ce qui est d'ailleurs à éclaircir par des recherches ultérieures.

§ III. *Des nerfs cérébraux et rachidiens.*

Les nerfs déjà bien décrits par M. Rathke et par d'autres seront seulement indiqués par leur nom. Ceux qu'on trouve sur la Lamproie sont les suivans : l'*olfactif*, l'*optique*, l'*oculo-moteur* et le *pathétique*; les deux

derniers entrent dans l'orbite par le même trou que le nerf optique, et se distribuent aux muscles du globe de l'œil.

Le *trijumeau* (fig. 3, *n*) entre du crâne dans l'orbite par une ouverture à part, au devant de la capsule audi-tive (fig. 2, n° 6), entre le nerf de la sixième paire (abducteur) et le nerf facial (*communicans faciei*, por-tion dure de la septième paire). Parvenu dans l'orbite, il se divise de suite en trois branches.

La première branche (fig. 2, 3, *a*) se dirige en haut et en avant, au dessus des muscles du globe de l'œil, le long de la paroi postérieure de l'orbite; sorti de cette cavité, il se continue sur l'os (le cartilage) nasal (fig. 2 et 3, n° 4), sur lequel il passe à travers une petite bande cartilagineuse, et de là sur le vomer (fig. 2 et 3, n° 3), où il se divise en plusieurs rameaux, et se dis-tribue à la partie supérieure de la lèvre de chaque côté (n° 1), après avoir donné des filets aux muscles de la lèvre et aux barbillons du bord de cette dernière (fig. 2, *x*).

La seconde branche (fig. 6 et 7, *b*) passe à travers l'a-ponévrose qui sert à fermer l'ouverture qui reste entre l'arcade zygomatique et la paroi postérieure de l'orbite. Elle s'applique à la face inférieure de l'arcade zygomati-que, et fournit aussitôt après son origine un rameau (fig. 6 et 7, *c*) qui, placé au milieu entre la seconde et la troi-sième branche et au-dessous de l'arcade zygomatique, se porte en avant, entre les muscles de l'os palatin (n° 20) et ceux qui entourent les poches salivaires (n° 21), donne quelques filamens aux muscles, se distribue à la mâchoire supérieure et à ses muscles (n° 2), et se ter-

mine à l'extrémité antérieure du grand muscle natatoire. Le tronc lui-même (fig. 2 et 3, *b*) se rend sous l'arcade zygomatique, et parvient du bord extérieur de celle-ci aux muscles de l'organe salivaire ; il est d'abord recouvert par le grand muscle natatoire, auquel il donne des filets ; ensuite il se dirige en avant, le long du bord supérieur de ce muscle, et se termine dans les parties latérales de la lèvre, où il se distribue également aux barbillons.

La troisième branche (*d*), située au milieu des deux autres, prend naissance à la partie postérieure du tronc, passe sous l'arcade zygomatique (n° 5), entre les muscles de l'os palatin et de l'organe salivaire, se porte, à côté du rameau (*c*) de la seconde branche (*b*), près de la limite qui sépare ces muscles du pharynx (27), vers le devant, donne de gros filets au pharynx (*o*), et passe ensuite par un canal particulier, situé entre les points d'attache des deux longs muscles qui naissent du cartilage lingual (n°s 16, 17). Ce canal traverse le cartilage formé par la réunion de l'inter-maxillaire et de la mâchoire inférieure, et qui supporte la lèvre (n° 23) ; le nerf, parvenu hors du canal, arrive aux muscles de la lèvre, se dirige en haut le long du bord antérieur du cartilage inter-maxillaire, et envoie des filets (*p*) aux dents ; son extrémité va rencontrer celle de l'autre côté, pour se distribuer dans les dents supérieures de la lèvre.

Le nerf abducteur (sixième paire) entre dans l'orbite par une ouverture à part au devant du trijumeau, mais à une assez grande distance du nerf optique et des deux autres nerfs accessoires de l'œil : c'est là le nerf accessoire qui a été mentionné par M. Rathke. (*L. c.*, p. 77.)

Le nerf facial (*communicans faciei*; portion dure de la septième paire) (fig. 3, *q*) sort du crâne, entre le trijumeau et le nerf acoustique, traverse la paroi antérieure de la capsule auditive, et se divise là en deux branches. La branche antérieure (*f*) marche de haut en bas et d'arrière et en avant, sur la face supérieure de l'arcade zygomatique (n° 5); couverte par le globe de l'œil, elle parvient au bord antérieur de l'orbite, se dirige là sur le muscle natatoire, et y pénètre, en s'y distribuant, d'arrière en avant. La branche postérieure (*e*) contourne la capsule auditive le long de son bord inférieur, et se joint derrière elle au nerf accessoire de Willis (*i*) à l'endroit même où ce nerf se détache du tronc commun dunerf vague (*g*) et du premier nerf branchial (*k*).

Le nerf acoustique pénètre, aussitôt après son origine, dans la capsule auditive. Derrière ce nerf sort du crâne le tronc commun (*r*) du nerf vague, de l'accessoire de Willis, et du premier nerf branchial, qui se divise sur son passage en trois branches.

Le nerf vague (*g*), qui forme la branche du milieu, se dirige en arrière, le long de la colonne vertébrale, et fournit un rameau à chaque paire de muscles branchiaux, les deux premiers exceptés; ce rameau se porte en dedans, et se distribue aux branchies. Après avoir donné six rameaux branchiaux (*h*), le nerf vague se continue en arrière sous forme d'un mince filet qui va aux organes abdominaux.

La branche supérieure du tronc commun, ou le nerf accessoire (*i*), se dirige le long des apophyses transverses du tube vertébral à la partie postérieure du corps, et se distribue aux muscles.

La troisième branche, ou le premier nerf branchial (*k*), pénètre dans la profondeur entre le premier et le second sac branchial, pour s'y distribuer de la même manière que les rameaux branchiaux du nerf vague se distribuent aux autres sacs des branchies.

Le dernier des nerfs cérébraux (*l*) (le *glosso-pharyngien?*) prend naissance de la moelle allongée par trois racines, dont les deux antérieures se réunissent immédiatement, tandis que la troisième ou postérieure ne vient s'y joindre qu'en dehors du tube cartilagineux. A sa sortie, le tronc fournit trois petits filets qui passent sur le nerf accessoire, et dont les deux postérieurs se perdent dans les muscles; l'antérieur, plus considérable, fournit une branche qui revient en avant et se dirige vers le nez : le tronc lui-même passe sur le nerf vague et sur le premier muscle branchial, auquel il donne quelques filets, et se termine, en se divisant en plusieurs rameaux, dans les muscles de la langue.

Les nerfs vertébraux (*m*) pénètrent au dehors du tube cartilagineux, immédiatement au-dessous du nerf accessoire; ils se dirigent le long des prolongemens tendineux (côtes) qui partent des apophyses transverses; ils vont se distribuer aux muscles de la natation et des branchies, et en passant à travers ces derniers, ils envoient des rameaux aux parties profondes. Ces rameaux s'anastomosent avec le nerf vague, et produisent avec celui-ci une apparence de renflemens, rappelant le nerf grand sympathique.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Fig. 1. La tête du *Petromyzon marinus*, représentée par sa face inférieure, de manière qu'on puisse voir l'intérieur de la bouche : l'enveloppe extérieure est enlevée. Dans la profondeur de la cavité de la

bouche, on voit la pointe de la langue et les dents qui la garnissent. Au devant d'elle, et derrière la série dentaire, composée de sept dents unies par la base, on aperçoit les ouvertures extérieures des conduits excréteurs de la salive, dans lesquels sont introduits deux stylets; sur la lèvre elle-même, les dents disposées en séries courbes, dont les plus rapprochées du pharynx sont les plus grandes et unies par leur base: la membrane aponévrotique recouvre encore les muscles qui renferment la poche salivaire. La position de la poche et la marche de son conduit excréteur sont indiquées par des points. — 26. Lieu où le conduit devient libre. — 30. Muscle qui prend naissance du cartilage lingual, et va se joindre aux grands muscles natatoires. (Les autres numéros indiquent les mêmes organes que dans la figure suivante.)

Fig. 2. La tête et le thorax de la Lamproie, vus du côté gauche. Les muscles natatoires, les apophyses transverses du tube vertébral, l'œil, avec toutes ses parties, sont enlevés pour laisser apercevoir les arcs branchiaux, les muscles branchiaux externes, et la distribution des nerfs.

1. La lèvre charnue fixée au premier cartilage annulaire.
   A son bord antérieur x: les barbillons.
2. La mâchoire supérieure avec ses muscles.
3. Le vomer.
4. L'os nasal.
5. L'arcade zygomatique.
6. La capsule auditive.
7. Le cartilage lingual.
8. L'apophyse styloïde.
9. La colonne vertébrale.
10, 10, 10, 10, 10, 10. Les cartilages inter-branchiaux: le troisième est enlevé pour faire voir les muscles dans leur continuité; le second est déplacé de sa position naturelle, et l'on voit:
   α, l'apophyse dirigée en arrière et en haut.
   β, l'apophyse en avant et en bas.
   γ, la courbure semi-circulaire en dedans, entre les muscles branchiaux.
   δ, l'apophyse en avant.
   ϵ, la pièce cartilagineuse courbée en forme de 5, et unissant l'arc cartilagineux avec le suivant.
   ζ, la même pièce unissant l'arc cartilagineux avec le précédent.

n, la courbure demi-circulaire du cartilage, cachée par le trou branchial.

11. Cartilage longitudinal, unissant en bas les arcs branchiaux entre eux et avec ceux du côté opposé.

12. La capsule cartilagineuse du cœur.

13, 13, 13, 13, 13, 13, 13. Les sept ouvertures branchiales avec leurs sphincters, les valvules postérieures et l'apophyse, sur la partie postérieure et interne de l'anneau cartilagineux.

14. Les muscles branchiaux externes.

15. Deux muscles semi-circulaires s'attachant à l'apophyse styloïde de chaque côté, et enveloppant le cartilage lingual avec ses muscles.

16, 17. Muscles de la langue.

18. Extrémité antérieure du muscle natatoire coupé.

19. Coupe du muscle dorsal, lequel s'unit avec le précédent derrière les branchies, et parcourt toute leur longueur.

20. Muscles de l'os palatin.

21. Muscles qui renferment la poche salivaire. La membrane aponévrotique qui recouvre ces muscles et les précédens est enlevée; ce qui met à découvert les extrémités externes des fibres musculaires, et donne à l'ensemble un aspect glanduleux.

22. La poche salivaire. * L'évent.

a, la première branche du nerf trijumeau; *b*, la seconde branche; *c*, un rameau de cette branche; *d*, la troisième branche du trijumeau; *e*; le nerf facial, dont on n'aperçoit que la branche postérieure; *f*, une de ses branches enlevée, dans sa majeure partie, avec les muscles natatoires; *g*, le nerf vague; *h*, *h*, *h*, *h*, *h*, ses rameaux branchiaux; *i*, le nerf accessoire de Willis; *k*, le premier nerf branchial; *l*, un nerf provenant du cerveau par trois racines (le glosso-pharyngien); *m*, *m*, *m*, *m*, *m*, *m*, *m*, les nerfs vertébraux.

Fig. 3. La même tête vue du même côté; la mâchoire supérieure, une portion du vomer, des os nasal et palatin avec leurs muscles, la moitié supérieure de la capsule auditive, la moitié antérieure du cartilage de l'orbite et les barbillons, sont enlevés; la première et la seconde branche du nerf trijumeau et le nerf glosso-pharyngien sont coupés pour montrer la marche de la troisième et du rameau sus-maxillaire de la seconde branche, ainsi que le nerf facial, l'origine commune du nerf vague, de l'accessoire et du premier nerf branchial, et le canal salivaire. Les signes correspondent à ceux de la figure précédente. Il faut y ajouter :

23. Le cartilage inter-maxillaire, dont on a retranché une petite portion pour mettre à découvert le canal par lequel la troisième branche du nerf trijumeau se dirige vers les dents.

24. L'os palatin, coupé avec ses musles, et enlevé pour la majeure partie.

25. La portion du canal salivaire, traversant des muscles qui sont enlevés.

26. La portion libre de ce canal.

27. Le pharynx musculeux.

28. Muscle longitudinal, et 29. Muscle orbiculaire de la lèvre.

n, tronc du nerf trijumeau, et distribution de la première branche *c*, de la seconde branche *b* et de la troisième branche *d*, qui donne des rameaux *o*, au pharynx, passe en devant sous les points d'attache des muscles de la langue, par le cartilage inter-maxillaire, et se ramifie, *p*, dans les dents.

q, tronc du nerf facial à son passage par la capsule auditive.

r, tronc des nerfs vague, accessoire et premier branchial.

Fig. 4. Orifice branchial de la Lamproie, fortement grossi.

1. Le muscle sphincter.
2. La partie postérieure du cartilage annulaire du trou branchial.
3. L'apophyse de ce cartilage.
4. La valvule antérieure.
5, 5. Les deux valvules postérieures disposées avec la précédente, de manière qu'elles sont juxtaposées lorsque l'ouverture de la poche branchiale se ferme.

(*Zeitschrift für die organische Physik*, tom. 1er, 2e cahier.)

Observations *sur quelques familles de plantes monocotylédones, d'après les manuscrits de feu le Baron Palisot de Beauvois;*

Par M. Desvaux,

Directeur du Jardin de Botanique à Angers.

Depuis long-temps nous désirions donner une idée de quelques parties des manuscrits de feu M. Palisot de

Beauvois : c'est un devoir que nous croyons avoir à rendre à sa mémoire, afin que les travaux qu'il a laissés imparfaits ne soient pas tous perdus pour la science. Pendant plus de dix années, ayant eu l'avantage de prendre part à ses recherches, peut-être nous est-il plus facile qu'à tout autre d'entrer dans les vues de l'auteur, ou au moins d'en retirer les fragmens les plus intéressans.

Outre les Graminées, M. de Beauvois s'était occupé d'un travail sur les Cypéracées, dont la dissertation inaugurale de M. Lestiboudois a pu donner une idée assez complète. La partie qui traite de la famille des Palmiers a perdue beaucoup de son intérêt depuis la publication de la Monographie de cette famille par M. Martius. Nous ne donnerons donc ici que ce qui est relatif à plusieurs groupes ou familles monocotylédones, dont M. de Beauvois s'était beaucoup occupé, et pour lesquels il avait fait faire un assez grand nombre de dessins, parmi lesquels nous choisirons les plus intéressans pour les joindre à cet extrait.

Les Restiacées et les Joncinées avaient été l'objet de beaucoup de travaux préparatoires de la part de M. de Beauvois; mais il paraît qu'il les coupait en plusieurs familles, en adoptant nos Centrolépidées comme une section seulement de ses Eriocaulées. Aucune des familles adoptées dans le travail dont nous donnons l'extrait ne se trouve caractérisée ; on n'y voit que la classification des genres, telle que nous allons la donner, en nous réservant de les présenter ensuite dans l'ordre que nous pensons être le plus convenable. A ces noms étaient joints des notes et des observations . et rarement

une rédaction des caractères du genre, encore était-elle remplie de lacunes.

RESTIONÉES.

* 1 *style.*

Thamnochortus.
? Loxocaria.
? Chætanthus.

** *Stigmates* 2-3 *parties.*

Restio.
Willdenowia.
Schoenodum.
Lyginia.
Leptocarpus.

ELÉGIÉES.

* 2 *styles.*

Caunomois P. B.
Hypolæna.
Caleopsis P. B.

** 3 *styles.*

Elegia.
Chondropetalum.
Calorophus,
? Anarthria.
Lepirodia.

JONCÉES.

* 6 *stigmates.*

Acorus.

** 1 *style.*

Rapatea.
Spathanthus Desv.

*** 3 *styles.*
† 1 *loge.*

Luzula.
Rostkowia Desv.

†† 3 *loges.*

Juncus.
Cephaloxis Desv.
Lomandra.

ERIOCAULONÉES.

* *Fleurs conformes.*

Aphelia.
Alepyrum.
Centrolepis.
Desvauxia.

** *Fleurs dissemblables.*

Randalia.
Eriocaulon.
Symphachne.
Tonina.

XYRIDÉES.

* *Stigmate entier.*

Borya.

** *Stigmates* 3.

Aphyllanthes.
Xyris.
Abolboda.
Genosiris.

Si nous en exceptons la première section des Eriocaulonées, que nous continuons de regarder comme devant former une petite famille particulière déjà connue sous le nom de Centrolepidées, le plus grand nombre des plantes de ces cinq groupes ou familles a les rapports les plus marqués, et pour les séparer il a fallu employer les considérations de l'embryon, organe difficile à observer. Ainsi, dans les Joncinées, l'embryon est renfermé dans l'albumen, tandis que dans les Restiacées, il est placé

vers la base et hors de l'albumen. Les *Restionées* et les *Elégiées* de M. de Beauvois ne diffèrent que par un style simple dans les premières, et deux ou trois styles dans les secondes ; il en résulte que ce ne sont que des coupes d'une même famille. Les Joncées ou mieux les Joncinées se trouvent augmentées du genre *Spathanthus*, dont le genre *Acorus* ne nous semble pas devoir être rapproché. Les Eriocaulonées, qui avaient été indiquées par M. Richard, et que nous avions aussi distinguées depuis long-temps, nous semblent devoir être restreintes à la seule seconde section.

Les Xyridées sont de la création de M. de Beauvois, et se trouvent réunir divers genres qui ne nous semblent pas devoir être associés. A la vérité, tous ces genres sont à capsule triloculaire polysperme, comme le *Xyris*, mais ils offrent d'autres caractères qui les en éloignent : ainsi le *Genosiris* (*Patersonia* R. Brown) doit se ranger dans les Iridinées, tandis que le *Borya* doit peut-être rester en appendice a la fin des Joncinées, au lieu de se placer dans les Asphodelées, où l'a mis le savant R. Brown. L'*Aphyllanthes* sera mieux placé dans les Xyridées ; mais il y formera une section différente à raison de ses six divisions au périanthe, et de ses six étamines.

Au lieu de donner la description de tous les genres qui peuvent entrer dans les familles de plantes dont nous allons parler, et qui nous semblent suffisamment connus, nous ne présenterons que le tableau de ces genres, tels que nous croyons qu'ils peuvent être distribués dans chacune des familles, et nous ajouterons, pour quelques-uns, les observations que nous jugerons conve-

nables, en donnant en même temps quelques-unes des espèces figurées dans les manuscrits de M. de Beauvois, et qui n'ont encore été publiées dans aucun ouvrage pour la plupart, ou qui méritent de l'être par les nouveaux détails donnés par ce botaniste.

CENTROLÉPIDÉES.

APHELIA R. Br.
ALEPYRUM R. Br.
CENTROLEPIS la Bill.
? DEVAUXIA R. Br.

RESTIACÉES.

§ 1 *style.*

TAMNOCHORTUS Berg.
LOXOCARYA Br.
CHÆTANTHUS Br.

§§ 2 *stigmates.*

RESTIO L.
WILLDENOWIA Th.

§§§ 3 *stigmates.*

SCHOENODUM la Bill.
LYGINIA Br.
LEPTOCARPUS Br.

§§§§ 2 *styles.*

CAUNOMOIS Beauv.
HYPOLÆNA Br.
CALOPSIS Beauv.

§§§§§ 3 *styles.*

ELEGIA Schreb.
CHONDROPETALUM Rot.
CALOROPHUS la Bill.
ANARTHRIA Br.
LEPYRODIA Br.

JONCINÉES.

§ 1 *style.*

RAPATEA Aubl.
SPATHANTHUS Desv.

§§ 3 *styles.*
* 1 *loge.*

ROSTKOWIA Desv.
LUZULA Dec.
MARSIPOSPERMUM Desv.
CALECTASIA Br.
DASYPOGON Br.

** 3 *loges.*

JUNCUS L.
CEPHALOXIS Desv.
LOMANDRA la Bill.

ERIOCAULONÉES.

RANDALIA Beauv.
ERIOCAULON L.
SYMPHACHNE Desv.
TONINA Aubl.

XYRIDÉES.

§ 3 *étamines.*

XYRIS L.
ABOLBODA Bonp.
? JOHNSONIA Br.

§§ 2 *étamines*

GAIMARDIA Gaud.

§§§ 6 *étamines.*

APHYLLANTHES L.

CENTROLÉPIDÉES.

Périanthe propre nul; un ou plusieurs ovaires étagés, monospermes, uniloculaires; style simple; une seule

étamine par anthodes, située au dessous des ovaires. Végétation graminiforme.

Aphelia (*Aph. cyperoïdes* R. Br.). Tab. 2, fig. 1, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*. — Fleurs distiques, bispathellées; spathelles inférieures coriaces échinées, la supérieure glabre plus courte; ovaire solitaire.

Alepyrum (*Alep. pumilio* et *polygynum* R. Br.). Pl. 2, fig. 2. — Ovaires étagés, nombreux, nus, disposés en colonne, bispathellés à la base; spathelles glabres : l'inférieure plus longue, acuminée.

Centrolepis (*Cent. fascicularis* la Bill., et *C. pulvinata* N.). Pl. 2, fig. 3 et 4. — Fleurs 2 à 5 en capitule à deux spathelles ordinairement hérissées; les ovaires avec une seule ou plusieurs écailles éparses par anthodes, ou sans écailles.

Observation. Nous ne pensons pas que le genre *Centrolepis* doive être changé en celui de *Devauxia*, et bien que très-sensible à une distinction qui nous vient de la part d'un botaniste aussi distingué que M. Brown, nous ne pouvons nous empêcher de nous prononcer sur ces changemens de noms qui nuisent à la science; et quand bien même l'énoncé du caractère donné par M. la Billardière eût été incomplet ou peut-être inexact, il n'en est pas moins vrai qu'il est le premier qui a observé les plantes de ce genre, et que le nom, proposé par lui, doit rester dans la science. Quant à l'opinion de M. de Beauvois, que le genre *Centrolepis* pouvait fournir aussi des espèces pour un genre *Devauxia*, nous

ne la croyons pas fondée, d'après les sept espèces que nous avons sous les yeux.

Le genre *Tristicha* (*Dufourea* W.) que M. de Jussieu, dans sa revue des Restiacées (*Dict. des Sc. nat.*, vol. 45, pag. 272), rapproche des plantes précédentes, n'a aucune sorte d'affinité avec les cinq familles dont nous nous occupons ici. C'est un genre des plus anomal pour nous, s'il ne va pas dans les Nayadées.

RESTIACÉES.

Le principal caractère des deux nouveaux genres établis par M. de Beauvois dans cette famille tient à la présence de deux ou trois styles, et nous empruntons ses propres expressions.

CANNOMOÏS P. Beauv., tab. 3, fig. 1. — *Bracteæ trifariè arcte imbricatæ; glumæ nullæ; paleæ (perianthium) sex, membranaceæ, ligulares, obtusæ: 3 interioribus, 3 exterioribus æqualibus alternis; styli 2 acutissimi; stigmata complanata membranacea glabra; capsula unilocularis? monosperma?*

Ce nom est dérivé de Καννα, *Canne*, et ὅμοιος, *semblable*.

C. cephalotes; rami simplices nodosi vaginiferi; folia radicalia (seu rami steriles) fasciculata. *Hab.* C. b. spei?

Les moyens de vérification, pour savoir si cette plante n'est pas déjà connue, nous manquent, et nous n'ajoutons rien à sa description, ne la possédant pas, si ce n'est qu'elle a, d'après même la description, calice et

corolle, ainsi que la presque totalité des monocotylédones.

Calopsis P. Beauv., tab. 3, fig. 2. — *Spiculæ multifloræ; bracteæ undique imbricatæ : inferioribus vacuis; glumæ nullæ; paleæ sex, 3 exterioribus, 3 interioribus alternis*; fœm. : *styli 3 brevissimi; stigmata villosa; capsulæ...*

C. paniculata N. (*Restio paniculatus ?*). La plante figurée ici nous semble être le *Restio paniculatus*, et au surplus, toutes les espèces à trois styles distincts et non à trois stigmates plus ou moins allongés, doivent faire partie de ce genre.

Le *Lepyrodia hermaphrodita*, tab. 3, fig. 3, accompagnée des caractères de la fructification, donnera l'idée du genre, qui est assez rapproché de l'*Elegia*, si l'on en excepte la grandeur des bractées. Le *Calopsis* a presque tous les caractères aussi de ce dernier genre, mais il est dépourvu des grandes bractées florales.

JONCINÉES.

M. de Beauvois avait adopté notre genre *Spathanthus*, et en avait fait figurer les caractères d'après l'échantillon de nos collections. La plante sur laquelle repose ce genre et que Rudge a publié sous le nom de de *Mnasium unilaterale* (*Plant. guj.*, p. 12, tab. 11), est notre *Spathanthus gujanensis*, mais qui doit conserver le nom d'*unilaterale*.

Ce n'est qu'en comparant le *Spathanthus* et le *Rapatea* Aubl. (*Mnasium* Schr.), que l'on peut trouver les caractères distinctifs de l'un et de l'autre. Dans le

Rapatea, il existe deux larges spathes cordiformes, presque de même grandeur ; dans le *Spathanthus*, il n'y en a qu'un seul portant vers le milieu les fleurs sessiles, pressées, accompagnées d'un grand nombre de paillettes subulées, tandis que dans le *Rapatea*, les fleurs sont pédicellées de même que les ovaires : les étamines de ce dernier genre sont à anthères ovoïdes ; dans le *Spathanthus*, les anthères sont presque sessiles et longuement linéaires.

RAPATEA. — *Spiculæ multifloræ ; bracteæ undique imbricatæ ; inferioribus vacuis ; flosculo supremo tantum fertili ; calyx : sepala acuta rigida ; corolla, petalis 3 ovatis obtusis, submembranaceis ; stamina 6, filamentis rigidis canaliculatis ; stylus filiformis apicè sub-inflatus ; capsula turbinata substipitata trilocularis : valvis medio septiferis.*

SPATHANTHUS. — *Flores sessiles, nervo intermedio spathæ inserti ; bracteæ pluræ lineares involucriformes ; calyx corollaque subpetaloidei, membranacei, subæquales ; stamina 6 ; antheræ elongato-lineares, subsessiles ; stylus filiformis ; capsula sessilis.*

De Σπαθη, *spathe*, et Ανθος, *fleur*.

S. unilaterale N. (*Mnasium unilaterale* Rudg.). Pl. 4, fig. 1. — Scapo complanato, enode, aphyllo ; foliis radicalibus longe petiolatis elongato-lanceolatis, glabris, basi oblique cordatis. *Crescit in Guyana.*

ERIOCAULONÉES.

Si cette petite famille n'eût pas déjà été indiquée par le savant Claude Richard, nous aurions eu plus de cir-

conspection dans l'adoption que nous en faisons ici; parce que les notes laissées par M. de Beauvois sont très-incomplètes, et ne suffiraient pas pour établir un groupe distinct; car nous ne connaissons pas la situation de l'embryon, qui nous semble avoir la même position que dans les Restiacées, et alors le caractère des Eriocaulonées se tire beaucoup plus de ceux de la végétation que de ceux de la fleur, la capsule et les graines paraissant présenter à-peu-près la même structure que dans les Restiacées. Les plus grandes différences entre ces deux familles tiennent à ce que les fleurs présentent des capitules à fleurs incomplètes, pistilifères à la circonférence et staminifères au centre ou au disque des agglomérations, qui sont toujours circonscrites par un involucre imbriqué, scarieux et appliqué, excepté dans le *Tonina*, où il est moins marqué et plus lâche.

Comme il est indispensable de multiplier le moins possible le nombre des familles de plantes, ce n'est qu'avec quelque crainte que nous établissons cette famille et la suivante; mais il nous semble qu'il est utile qu'elles le soient, parce qu'alors si elles ne sont pas adoptées, nous ne voyons pas pourquoi les Joncinées le seraient de préférence, et pourquoi ces cinq groupes ne formeraient pas une seule famille. Mais en comparant leurs caractères, l'on trouve que sans inconvénient l'on peut les isoler : les Joncinées sont à fleurs complètes; les Centrolépidées à fleurs incomplètes et sans périanthe propre; les Restiacées à loges monospermes et à fleurs dissemblables; les Xyridées à fleurs complètes et à loges polyspermes; et enfin les Eriocaulonées à anthodes presque décomposées, avec des fleurs dissemblables et des capsules à loges monospermes.

ERIOCAULONEÆ. — Flores capitati ; capitulum diversiflorum, involucratum ; receptaculum commune squamosum; squamis unifloris, extimis vacuis ; calyx corollaque 2-3 partiti; stamina 3, 4, 6 ? flores staminiferi in disco capituli ; corolla aut basi tubulosa aut 3-petala ; flores fœminei in ambitu capituli, perianthiis laciniis distinctis; stylus unicus : stig. 2-3 ; capsula 2-3 locularis; semina solitaria.

ERIOCAULON. — *Flores pedicellati; calyx staminiferarum trisepala; corolla subscariosa trifida; stamina* 3-6; *stigmata* 3.

Exempl. ERIOC. *repens*, *umbellatum*, *fasciculatum*, *setaceum*. Dubii, *E. Smithii*, *pusillum*, *pallidum*, *nigricans*, *nanum*, *cinereum*, *australe*, *sexangulare et triangulare*.

RANDALIA Petiv. P. Beauv. Pl. 5, fig. 2. — Flores pedicellatis. Fœm : calyx disepala, corolla dipetala ; stigmata 2; capsula bilocularis, loculis longitudinaliter dehiscentibus.

R. decangulare (*Erioc. decangulare*) et les *Erioc. depressum*, *densum*, *fistulosum* et *scariosum*.

SPHÆROCHLOA P. Beauv. Pl. 5, fig. 1. — Flos masc. : calyx disepala ; corolla tripartita, petalis 2 lateralibus simplicibus, intermedio tubæformi apice bifido ; stamina 4.

Exempl. ERIOC. *compressum* et *quinquangulare*.

SYMPHACHNE P. Beauv. Pl. 5, fig. 3. — Receptaculum pilosum : pilis in fasciculos dispositis. Flos masc.

Calyx : sepala 3 filiformia apice pilosa ; petala basi in tubum connata. Flos fœm : calyx ; sepala 3 apice truncata ; corolla membranacea, petalis basi liberis apice connatis ; stigmata 3.

S. xyroïdes P. Beauv. — Scapis compressis sulcatis ; basi folio vaginante elongato involutis ; foliis linearibus glabris obtusis basi lanigeris. *Crescit in America boreali.*

Ce genre reçoit son nom de la disposition de la corolle, qui nous semble avoir besoin d'être observée de nouveau, n'ayant pu constater ses caractères sur nos échantillons trop peu développés. Nous croyons cette plante décrite sous un autre nom. C'est une de celles que M. de Beauvois avait rapporté des États-Unis.

Tonina. Pl. 5, fig. 4. — Flos masc. Calyx 3-sepalus brevissimus ; petala 3 scariosa obtusa, tubo centrali staminifero ; stamina 3. Flos fœm. calyce 3-sepalo acuto ; stamina sterilia 3 filamentosa in tubum connata ; stylus pyramidatus ; stigmata 3 brevia ; capsula trilocularis.

L'on ne doit regarder ce que nous présentons sur cette famille, d'après les manuscrits incomplets de M. de Beauvois, que comme une ébauche, mais par laquelle l'on voit que l'organisation des espèces du genre Eriocaulon a besoin d'être observée sur toutes les espèces, et ce n'est que d'après cet examen que pourront être fixées les coupes ou genres qui devront rester dans cette nouvelle famille ; car il est constant qu'il existe des modifications de formes qui sont de nature à fournir des

caractères différentiels. Réduits à nos seules collections et possédant au plus la moitié des espèces connues, il ne nous est pas possible de compléter ce travail; il nous suffit de l'indiquer aux jeunes botanistes, pour lesquels il sera un moyen assuré de faire quelques nouvelles observations, ne fût-ce que pour ce qui regarde la coordination des espèces : chose à laquelle M. de Beauvois semblait ne pas tenir assez, et sans laquelle il est impossible de donner des travaux satisfaisans et complets.

XYRIDÉES.

Déjà M. Kunth, dans la Flore équinoxiale de MM. de Humboldt et Bonpland, a formé des Xyridées une section de la famille des Restiacées; ce qui équivaut presque à l'établissement de la famille, surtout dans un temps où le système des sous-espèces, des sous-genres, peut faire naître aussi l'idée des sous-familles. Quel que soit le nombre des plantes d'une famille, quel que soit celui des divisions qu'elle renferme, quand l'ensemble n'est pas une agglomération ridicule, on ne peut qu'y voir de la facilité pour l'étude; aussi nous ne pourrions blâmer ceux qui regarderaient les cinq petites familles dont nous traitons ici que comme cinq sections de la grande famille des Joncinées.

La pluralité des graines est le caractère le plus exclusif des Xyridées; caractère que l'on retrouve cependant dans quelques Joncinées; les trois étamines, si dans le genre *Xyris* elles n'étaient pas portées par les pétales, ne formeraient pas un caractère exclusif. Les pétales, véritablement petaloïdes, font que l'*Aphyllanthes* peut se rattacher aux Xyridées, mais il s'en éloigne par son ca-

lice, qui est aussi pétaloïde, tandis que le calice est glumacé dans le *Xyris*. Il s'en éloigne encore par ses six étamines, le *Xyris* n'en ayant que trois avec trois staminodes penicellées.

Par son port, le genre *Borya* de M. Brown semblerait se ranger dans les Xyridées, mais une série de caractères l'en éloignent. Son fruit à loges monospermes, son stigmate simple. tandis qu'il est triple dans les Xyridées, sa corolle et son calice réunis et disposés en un long tube à limbe corollacé sexpartite, ne permettent pas de le placer ici; aussi est-il bien probable qu'il ne doit pas être distrait de la coordination que lui a assignée M. Brown. Si le genre *Johnsonia* n'avait pas un stigmate simple, bien qu'il n'ait que deux graines par loges, peut-être n'hésiterions-nous pas à le placer dans les Xyridées, ses caractères étant intermédiaires entre ceux du *Xyris* et de l'*Aphyllanthes*, puisqu'il présente un calice et une corolle petaloïdes, et trois étamines. De toutes ces considérations, il résulte que le groupe des Xyridées, qui ne renferme au plus encore que cinq genres, et dans lequel peut-être il ne doit y en rester que quatre, réunit une assez grande diversité de caractères, et que tous ne se trouvent présenter pour diagnose qu'une corolle pétaloïde (et un calice également pétaloïde dans quelques cas), deux à six étamines, trois stigmates, et les loges du fruit polyspermes.

Xyrideæ. — Flores completi; calyx glumaceus (quandoque petaloideus); corolla tripetala colorata, unguiculata aut medio aut basi staminifera; stamina 3 (raro 2, aut 6 fertilia), et staminodia alter-

nantia ; stylus apice trifidus ; capsula trivalvis polysperma ; placentæ parietales. — Herbæ scaposæ ; scapo basi vaginato ; flores capitati basi squamosi : squamis arcte imbricatis.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche II.

Fig. 1. — *a*, *Aphelia cyperoides* de grandeur naturelle ; *b*, épillet d'*Aphelia* grossi ; *c*, spathelle extérieure grossie et vue en dedans ; *d*, fleur ouverte avec les deux spathelles, l'ovaire et l'étamine ; *e*, ovaire pédicellé, grossi.

Fig. 2. — *a*, *Alepyrum pumilio* de grandeur naturelle ; *b*, *Alepyrum polygynum* id. ; *c*, *Alepyrum polygynum* grossi ; *d*, ovaires sur leur axe, vus par le dos ; *e*, ovaires vus par devant.

Fig. 3. — *a*, *Centrolepis pulvinata* de grandeur naturelle ; *b*, capitule grossi ; *c*, ovaires avec les spathelles ; *d*, ovaires grossis sans les spathelles.

Fig. 4. — *a*, *Centrolepis fascicularis* N. de grandeur naturelle ; *b*, capitule grossi ; *c*, ovaire grossi, accompagné de spathelle et étamine ; *d*, ovaires grossis et isolés ; *e*, graine grossie.

Planche III.

Fig. 1. — *a*, *Cannomois cephalotes* B. Beauv., partie supérieure et de grandeur naturelle ; *b*, fleur sortie d'entre les bractées et un peu grossie ; *c*, ovaire double de grosseur ; *d*, graine vue d'un côté, par le dos ; *e*, graine vue sur la base.

Fig. 2. — *a*, *Calopsis paniculata* de grandeur naturelle ; *b*, épillet peu grossi ; *c*, fleur pistilifère grossie ; *d*, fleur staminifère grossie ; *e*, ovaire grossi.

Fig. 3. — *a*, *Lepyrodia hermaphrodita* de grandeur naturelle ; *b*, fleur grossie ; *c*, capsule dans les périanthes ; *d*, capsule grossie et isolée ; *e*, capsule ouverte.

Planche IV.

Fig. 1. — *a*, *Spathanthus unilaterale* Desv. : sommet de grandeur naturelle ; *b*, faisceau de paillettes entourant une fleur ; *c*, fleur vue

au milieu des paillettes; *d*, fleur ouverte, avec les étamines et le style, de grandeur naturelle; *e*, pistil grossi.

Fig. 2. — *a*, *Rapatea paludosa* Aubl.: sommet de grandeur naturelle; *b*, épillet non grossi; *c*, fleur au milieu de l'épillet; *d*, étamine et ovaire; *e*, étamine grossie; *f*, style grossi; *g*, capsule; *h*, capsule ouverte grossie.

Planche V.

Fig. 1. — *a*, *Sphærochloa compressa* P. Beauv. de grandeur naturelle; *b*, fleur isolée et grossie; *c*, fleur staminifère très-grossie.

Fig. 2. — *a*, fleur pistilifère du *Randalia decangulare* grossi; *b*, fleur staminifère également grossie; *c*, fleur avortée; *d*, graine très-grossie.

Fig. 3. — *a*, *Symphacne xyrioides* P. Beauv.: sommité de grosseur naturelle; *b*, fleur staminifère grossie; *c*, fleur pistilifère grossie; *d*, fleur pistilifère avec son ovaire, et offrant l'ovaire au milieu des pétales soudés par le haut; *e*, ovaire libre grossi, vu dans les loges; *f*, graine velue et grossie.

Fig. 4. — *a*, *Tonina fluviatilis* Aubl. de grandeur naturelle; un rameau; *b*, fleur staminifère grossie; *c*, fleur pistilifère avec son calyce et sa corolle; *d*, ovaire avec ses staminodes ou étamines stériles, fimbriées.

Observations *sur les mouvemens spontanés des œufs de plusieurs Zoophytes :* Campanularia dichotoma, Gorgonia verrucosa, Caryophyllia calycularis, Spongia panicea, papillaris, cristata, tomentosa, *et* Plumularia falcata;

Par Robert E. Grant, D.-M.

Ellis a observé le premier, en 1755, que les œufs de la *Campanularia Dichotoma*, Lam., séparés de ces Zoophytes, étaient doués d'un mouvement spontané très-prononcé. Quoique ce fait soit un des plus importans

de l'histoire de ces animaux, et qu'il se rencontre généralement chez tous, il fixa si peu l'attention pendant plus d'un demi-siècle, que nous n'en trouvons pas la plus légère trace dans les écrits de MM. Lamarck, Lamouroux, Cuvier, et de la plupart des zoologistes modernes. Accompagné du docteur Schlosser, et de M. Ehret, Ellis examina sur la côte de Sussex la *Campanularia dichotoma* vivante; et il trouva sur elle plusieurs vésicules, dont quelques-unes contenaient des œufs attachés à un cordon ombilical; ce cordon était vu distinctement à travers l'enveloppe transparente de la vésicule, et avait son origine à la partie centrale et charnue de la tige. « Dans d'autres vésicules, dit-il, nous découvrîmes que ces œufs commençaient à s'animer; ils nous parurent être évidemment de jeunes polypes vivans, qui déployaient dans un ordre circulaire les griffes qui partaient de leur tête, comme dans les autres polypes. Pendant que nous étions occupés à les examiner, nous en vîmes quelques-uns qui, s'étant détachés, tombèrent au fond du verre plein d'eau où nous les avions mis: ils commencèrent ensuite à se mouvoir et à s'étendre, de la même manière que les polypes d'eau douce. » (Ellis, *Essai sur l'Hist. nat. des Cor.*, pag. 116.)

Cette observation d'Ellis, quoique incomplète dans ses détails, est cependant satisfaisante quant aux mouvemens des œufs qu'il vit s'échapper des vésicules. Comme ces espèces de *Campanularia* se trouvent en abondance sur les rochers de Leith, et qu'à cette époque (mai), ils présentent les œufs dans leur état de maturité, j'ai examiné leurs mouvemens singuliers à l'aide

du microscope, et en présence de quelques amis versés dans la connaissance de la structure de ces animaux. Les œufs mouvans qu'Ellis a observés, n'étaient pas, comme il le suppose, les espèces de corps semblables aux polypes qu'il a représentés (pl. 38, fig. 3. *BBB*) suspendus à l'ouverture des vésicules du polypier, mais bien des œufs qui étaient tombés de ces corps. En effet, ces corps, vus au microscope, sont des capsules minces, transparentes et sans mouvement, contenant chacune trois œufs distincts, et présentant à leurs extrémités libres plusieurs pointes étroites, divergentes et dures, qu'Ellis prit pour les tentacules d'un jeune polype, et c'est ainsi qu'il fut conduit à croire que le polype était la première partie formée du Zoophyte; ce que l'expérience m'a démontré ne pas être. Le mode de génération, dans les *Sertularia*, par le détachement de nombreuses capsules, contenant des œufs enveloppés dans une matière visqueuse, était connu de Cavolini qui, quarante années auparavant, avait relevé l'erreur d'Ellis, touchant les corps semblables aux polypes, et qui soupçonna que les vrais œufs contenus dans ces capsules pourraient bien exécuter le même genre de mouvement qu'il avait observé dans d'autres Zoophytes, mais ayant obtenu les œufs après leur expulsion des capsules, il ne pût confirmer ses conjectures. Comme j'avais déjà observé, à travers les vésicules transparentes de la *Plumularia falcata*, les mouvemens et même les *cils* des œufs qui y étaient contenus, je plaçai une des capsules, qui pendait au cordon ombilical et sortait d'une vésicule de la Campanulaire Dichotome, sous le microscope, et j'aperçus distinctement un courant qui tour-

nait le long de la surface des œufs qui y étaient contenus, et autour d'eux cette zône particulière et vibrante que nous avions toujours observés sur les surfaces ciliées, lorsque les cils étaient dans un mouvement trop rapide, pour être vus distinctement. Je laissai les trois œufs s'échapper dans l'eau du verre, après avoir déchiré la capsule qui les tenait captifs, avec deux aiguilles, et ils commencèrent immédiatement à aller et venir sur le fond; je pus alors apercevoir les cils vibrans de leur surface, à mesure que les œufs s'avançaient.

Je n'ai jamais observé plus de deux œufs dans les vésicules de la *Plumularia falcata*, et dans cette espèce ils ont l'espace nécessaire pour arriver à leur pleine maturité en dedans des vésicules. Les œufs de la *Campanularia dichotoma* sont très-petits, formés régulièrement de corps ovales, d'une couleur laiteuse, semi-opaque : les cils distribués sur leur surface, les poussent dans une seule direction; ce sont de très-petits filamens qu'on peut comparer aux petits poils qui couvrent le corps humain, et qui ont pour fonction essentielle d'empêcher les œufs de tomber par leur propre gravité, comme cela a lieu dans les semences des plantes, et d'être enterrés dans le sable.

Cavolini continua, pendant deux années consécutives, 1784 et 1785, ses recherches sur la structure de la *Gorgonia verrucosa* Lam., et il observa particulièrement les mouvemens spontanés, et le développement de ses œufs. Ses observations sur ce Zoophyte, sont un modèle de patience et de savoir faire dans l'histoire de la zoophytologie. Il examina la position de l'ovaire à la base

de chaque polype, et observa la manière dont les œufs se déchargent par huit petites ouvertures qui s'ouvrent entre les bases des huit tentacules ; il a donné des dessins très-grossis des formes que les œufs prennent en nageant, ainsi que de leur aspect lorsqu'ils vont s'ouvrir. Il a observé aussi que les œufs étaient tous à-peu-près ovoïdes, qu'ils passaient à travers l'ouverture leur bout le plus pointu dirigé en avant, et qu'aussitôt qu'ils étaient sortis, ils tournaient tout-à-coup leur autre extrémité arrondie en avant, et continuaient à nager de cette manière. En coupant une petite portion de la surface extérieure de la base d'un polype, Cavolini y vit ordinairement cinq œufs d'une couleur rouge très-vive, semblables à ceux qu'il avait vus passer à travers les ouvertures. Dans le mois de juin, il observa les polypes des *Gorgonia* au moment où ils déchargèrent leurs œufs ; une portion de ce Zoophyte, haute seulement de six pouces, déchargea quatre-vingt-dix œufs dans l'espace d'une heure. Les œufs montèrent d'abord dans une direction spirale à la surface de l'eau, puis ils nagèrent ensuite dans une direction horizontale vers le bord, sans changer de forme. Sous le microscope, il observa plusieurs fois l'œuf changeant sa forme allongée en celle d'une sphère, et il fut plus d'une fois surpris de voir l'œuf se détacher avec rapidité de la place où il était, et garder un mouvement constant et rapide durant tout le temps qu'il l'observa. En regardant encore au fond du vase où était la *Gorgonia*, il trouva que tous les œufs s'étaient rangés autour du bord, ayant leur extrémité arrondie appliquée sur les parois du vase, et lorsqu'il les poussa avec une aiguille, ils changèrent leur forme

d'une manière extraordinaire, et continuèrent à nager dans toutes les directions.

Dans la *Caryophillia calycularis* Lam. (*Madrepora calycularis* Lin.), Cavolini observa que les œufs, comme ceux des *Gorgonia*, étaient en état de maturité au printemps, et se déchargeaient de la même manière à travers des petites ouvertures distinctes entre chaque tentacule : en regardant à travers les côtés transparens du polype, on voyait que la situation des œufs y était la même ; ils avaient la même forme ovoïde, mais ils étaient d'une couleur rouge plus foncée que ceux de la *Gorgonia*, et un peu plus grands ; ils exécutaient les mêmes phénomènes ; ils allaient et venaient dans l'eau, nageaient à sa surface, changeaient leurs formes de la manière la plus variée à la plus petite irritation, et lorsqu'ils étaient déchirés sous le microscope, ils montraient dans leur structure la même substance granulaire.

Le récit détaillé que Cavolini a donné des mouvemens spontanés des œufs de ces deux Zoophytes, s'accorde d'une manière si remarquable avec ce que j'ai observé dans d'autres genres, que je n'ai pas le moindre doute qu'ils ne soient produits de la même manière, c'est-à-dire par la vibration rapide de petits cils distribués sur leur surface ; mais ces cils n'ont échappé probablement à ses observations, ainsi qu'à celles d'Ellis (dans la *Campanularia*), que parce qu'ils n'avaient pas les moyens de les rendre distincts, en les grossissant à l'aide de bons instrumens.

Dans un Mémoire sur la structure et les fonctions de l'Éponge, que j'ai lu à la Société Wernerienne en

mars 1825 (1), j'ai décrit les singuliers mouvemens que j'avais observés dans les œufs des *Spongia panicea*, *papillaris*, *cristata* et *tomentosa*, depuis le moment de leur expulsion des orifices, jusqu'à celui où ils se fixent d'une manière permanente pour se développer à la surface du verre de montre, et j'ai parlé des cils que j'avais découverts à l'aide du microscope, sur la surface des œufs, et que j'avais vus vibrer durant le temps où ceux-ci se mouvaient dans l'eau, et même un peu de temps après qu'ils s'étaient fixés.

Les détails qui concernent la formation et le détachement de ces œufs, leur structure au temps de leur expulsion, et les changemens qu'ils subissent pendant que leurs corps se fixent et se développent, sont un des phénomènes les plus curieux de l'histoire naturelle, et quant à ce qui regarde leurs mouvemens spontanés, je rappellerai ici qu'ils ont à-peu-près la forme d'un œuf, que leurs cils couvrent leur surface entière, excepté l'extrémité postérieure arrondie, où je n'en ai jamais distinctement aperçu, et qu'en nageant, ils portent toujours en avant leur extrémité la plus large. Ils ont une structure granulaire et une surface rude, comme les œufs des *Gorgonia*; mais ils ne changent pas leur forme, pendant qu'ils nagent, comme les œufs de plusieurs autres zoophytes, ils semblent couler avec des mouvemens doux et réguliers. Après être restés quelque temps dans l'eau, ils reviennent généralement à la surface, et se collent autour des bords. Lorsque l'un d'eux est placé dans une goutte d'eau, sous le microscope, on

(1) Voyez *Annales des Sciences naturelles*, tom. XI.

voit les mouvemens des cils cesser graduellement et se rétablir de nouveau sans que l'œuf subisse le moindre changement de forme. En coupant un œuf de la *Sp. papillaris* transversalement par le milieu, les cils de sa moitié antérieure conservent les mêmes mouvemens pendant vingt-quatre heures : la forme de l'œuf et son apparence générale varient avec les espèces, et sont très-faciles à distinguer. Ayant examiné ces œufs durant deux années et ayant varié mes expériences de toutes les manières possibles, je dois regarder les mouvemens spontanés dans les espèces dont je viens de parler comme suffisamment établis par des observations directes et par l'analogie des autres Zoophytes.

Il était nécessaire de rappeler avec quelques détails ces faits importans, afin qu'on pût mieux juger la nature de ceux qui ont été observés en étudiant les Campanulaires, les Gorgones, les Caryophyllies et les Plumulaires.

Les observations que j'ai faites dernièrement sur les œufs de la *Plumularia falcata* Lam., n'ont pas été moins satisfaisantes que celles que j'ai répétées si souvent sur les œufs des Éponges. J'ai sorti des œufs de l'intérieur des vésicules de la *Plumularia*, et j'ai examiné leurs mouvemens spontanés sous le microscope, en présence de naturalistes expérimentés. J'ai présenté à la Société Wernérienne huit de ces œufs, qui se sont développés sur les parois d'un vase rempli d'eau de mer. Cette espèce est très-commune dans les parties les plus profondes du détroit de Forth ; ses vésicules sont très-nombreuses, et ses œufs sont en pleine maturité au commencement de mai : ils sont grands, d'un brun

clair, semi-opaques, à-peu-près sphériques, composés de petits grains transparens, ciliés. Il y a deux œufs dans chaque vésicule; ainsi ils n'ont pas besoin de capsules externes, ils ont un espace suffisant pour parvenir à leur maturité. En plaçant une vésicule entière, avec ses deux œufs, sous le microscope, on aperçoit à travers les parois transparentes des cils qui vibrent sur la surface des œufs qui y sont contenus, et les courans produits dans le fluide par leur mouvement. Lorsqu'on ouvre la vésicule avec deux aiguilles, dans une goutte d'eau de mer, les œufs nagent de côté et d'autre dans l'eau, d'abord lentement, puis ensuite plus promptement, et les cils les poussent toujours en avant. Ils sont fort irritables, et contractent fréquemment leurs corps pour exécuter ces singuliers changemens de forme, dont Cavolini a parlé; ces contractions s'observent surtout lorsqu'ils viennent en contact avec un cheveu, un filament de conferve, un grain de sable ou quelqu'autre petit objet. Elles sont particulièrement remarquables et fréquentes durant le temps où l'œuf s'attache d'une manière permanente à la surface du vase; après qu'il s'est fixé, ils devient plat et circulaire, et les parties les plus opaques contenues dans son intérieur prennent un aspect radié, de manière qu'ils ressemblent, même à l'œil nu, à autant de petites étoiles grises, ayant les intervalles entre les rayons remplis d'une matière transparente et incolore, mais qui semble s'endurcir comme la corne. La matière grise se gonfle dans le centre où ces rayons se rencontrent, et s'élève perpendiculairement, environnée par la matière cornée et transparente; c'est ainsi que se développe le tronc du très-

jeune zoophyte. Les premiers rayons qui se forment ainsi, représentent la racine du zoophyte; la tige vient ensuite : déjà elle est visible, et l'on n'aperçoit encore aucun polype. Par conséquent, ces polypes ne sont pas les parties qui se forment en premier dans ce zoophyte, mais ce sont des organes qui paraissent long-temps après la formation de la racine et de la tige, comme les feuilles et les fleurs d'une plante.

D'après ces observations, il paraît démontré que les œufs de plusieurs zoophytes, lorsqu'ils sont nouvellement détachés, ont le pouvoir de se soutenir dans l'eau par le mouvement rapide des cils placés sur leur surface, jusqu'à ce qu'ils soient portés par les vagues ou par leurs propres mouvemens, à une place favorable à leur accroissement, où ils fixent alors leurs corps dans la meilleure position pour le futur développement de leurs parties. De nouvelles observaions pourront démontrer si cette loi est commune à tous les zoophytes.

Description *d'un genre nouveau d'insectes de l'ordre des Parasites ;*

Par M. Leon Dufour, D.-M.

Frisch a figuré, dans sa Description des Insectes d'Allemagne, un *Pou de l'abeille* que Linnæus désigna sous le nom de *Pediculus apis*, en l'accompagnant de cette courte phrase spécifique : *filiformis*, *ferrugineus*. Les éditeurs des ouvrages de ce grand homme se sont bornés à répéter cette phrase, et Fabricius l'a reproduite dans ses divers écrits sans avoir, à ce qu'il paraît, soumis cet insecte à son observation directe. Le silence de M. Latreille sur ce dernier, annonce que son existence ne lui paraissait pas suffisamment constatée pour l'admettre parmi les espèces de parasites qu'il a décrites ou mentionnées. On peut même croire qu'il l'a exclu implicitement en disant dans ses généralités sur cet ordre, que ces animaux passent leur vie sur le corps des quadrupèdes et des oiseaux, dont ils sucent le sang. Je vais chercher à dissiper les incertitudes relatives à l'histoire naturelle de ce petit parasite.

Dans les premiers jours de juillet de cette année 1827, je rencontrai aux environs de Saint-Sever, sur quelques individus de l'*Andrena carbonaria* de Fabricius, une espèce de pou infiniment petite et assez agile qui, par la forme allongée de son corps et sa couleur d'un roux pâle, me parut devoir appartenir au *Pediculus apis* de Linnæus. Je m'empressai de l'étudier avec le secours de la loupe et du microscope, et je m'aperçus bientôt qu'il

offrait une foule de traits qui l'éloignaient des genres *Pou* et *Ricin*, qui constituent à eux seuls l'ordre des Parasites dans le cadre entomologique de M. Latreille. Je vis aussi que le nombre des ongles qui terminent ses pattes, ne permettait pas de le comprendre dans la famille des *Pediculidea* du docteur Leach, ou du moins qu'il devait faire modifier l'expression des caractères de cette famille. Comparant ensuite le parasite de l'Andrène avec une figure du pou de l'abeille, insérée dans la planche 253 de l'Encyclopédie et copiée sans doute sur celle de Frisch, je trouvai cette figure si défectueuse dans le cas où elle représenterait notre parasite, que je me confirmai davantage dans la nécessité d'élever celui-ci au rang de genre nouveau, et de le dessiner avec soin.

J'ai consacré à ce nouveau genre de l'ordre des parasites le nom de *Triungulinus* (Triongulin), qui exprime un de ses traits les plus distinctifs, fourni par le nombre de ses ongles, et sa place naturelle est entre le *Pediculus* et le *Ricinus*. On le caractérisera de la manière suivante.

Corps allongé, déprimé, d'une même venue. Tête distincte, portant des antennes, des yeux et des palpes. Tronc formé de trois pièces égales, où s'articulent les pattes. Abdomen de la largeur du tronc, divisé en dix segmens égaux. Antennes insérées au devant des yeux, composées de trois articles distincts, dont le dernier se termine par une soie simple aussi longue qu'elles. Deux palpes saillans, d'un seul article oblong et droit. Bouche inférieure peu apparente. Yeux latéraux arrondis. Six pattes à-peu-près égales entre elles. Tarse formé par un

seul article fort court, en quelque sorte rudimentaire, où s'implante une griffe plus ou moins repliée vers l'axe du corps, et composée de trois ongles ou crochets distincts, cornés, pointus, mobiles. Dernier segment de l'abdomen, terminé par deux longues soies simples, inarticulées. Insecte vivant sur les Hyménoptères velus, ayant une démarche assez agile.

Il serait oiseux et superflu d'exposer ici en détail les caractères différentiels du Triongulin, comparés avec ceux des autres genres de la famille des Pédiculidés du docteur Leach : il suffira de répéter, que des tarses tous tridactiles et des soies inarticulées terminant les antennes et le segment anal de l'abdomen, sont des traits organiques qui lui sont exclusivement propres.

Je vais esquisser maintenant la description de l'espèce.

Triungulinus Andrenetarum, Triongulin des Andrenetes. Pl. 9, fig. *B. An pediculus apis?* Lin., *Syst. nat.*, 2, 1020, 40.

Pallide rufus glaber; abdominalium segmentorum angulis posticis spinula terminatis; penultimo segmento spinula longiori setiformi utriusque munito.

Cet insecte n'a pas tout-à-fait une ligne de longueur; il est grêle, uniformément étroit dans toute son étendue : ce qui justifie l'épithète de *filiformis* donnée par Linnæus à son *Pediculus apis*. Tête arrondie, avec les yeux noirâtres bien marqués. Antennes au moins aussi longues que la tête; le premier article fort court, le second oblong, légèrement renflé en dehors, le troisième

cylindroïde, aussi long que le précédent, mais plus grêle, et se terminant par une soie dont l'insertion est brusque. Palpes insérés, un de chaque côté, en dessous des tégumens supérieurs de la tête, formés d'un seul article oblong, cylindroïde, pâle, glabre. Les trois pièces qui constituent le tronc sont à-peu-près carrées avec les angles obtus; chacune d'elles donne insertion à une paire de pattes : celles-ci sont de moyenne longueur, très-propres à la marche, égales ou presqu'égales entre elles; les antérieures sont cependant un peu plus courtes. Hanche composée de deux articles courts, où le microscope découvre quelques poils. Cuisse plus grosse que la jambe, et légèrement cambrée. Tibia de la longueur de la cuisse. Ongle intermédiaire de la griffe, plus long que les latéraux, et terminé en pointe de lancette. Ces ongles, susceptibles de divers mouvemens de déduction et d'inflexion, servent au Triongulin pour s'accrocher avec force aux poils des Hyménoptères, dont il est parasite; il est même difficile de lui faire lâcher prise. Segmens de l'abdomen ayant la forme d'un carré long transversal. Chacun d'eux a ses angles postérieurs terminés par une très-petite pointe ou poil corné subulé, que le microscope met en évidence. Le pénultième de ces segmens a de chaque côté une véritable soie plus longue que le poil subulé des précédens, mais bien plus courte que celles qui s'observent au dernier segment : ces dernières égalent au moins l'abdomen en longueur.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 9, *B*.

Fig. 1. *Triongulin des Andrénetes* considérablement grossi.
Fig. 2. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 3. Antenne fort grossie.

Fig. 4. Patte postérieure fort grossie pour mettre en évidence la hanche, la cuisse, le tibia, le tarse et la griffe.

NOTICE *sur la* Filaria Forficulæ, *espèce de ver trouvée dans l'abdomen du perce-oreille;*

Par M. LEON DUFOUR, D.-M.

Vers le milieu du mois de septembre dernier, je rencontrai une femelle de la *Forficula auricularia*, dont la distension du ventre annonçait une gestation avancée, et qui jouissait d'ailleurs de toute l'agilité propre à cet insecte. Comme précisément alors je poursuivais mes investigations anatomiques sur l'appareil générateur des Labidoures (1), je me félicitais de rencontrer un individu qui semblait m'annoncer des ovaires parvenus au dernier terme de leur développement, et je m'empressai de procéder à sa dissection. Quelle fut ma surprise, en voyant s'échapper par une incision pratiquée aux tégumens de l'abdomen un corps filiforme, fort long, blanc, libre, mobile, qui, en se déroulant avec une sorte d'élasticité, se précipita au fond du liquide où je faisais cette vivisection! Je m'occupai de suite à soumettre ce corps à une étude particulière. Ses mouvemens vermiculaires, sa forme semblable à un fil très-grêle, sa structure, son *habitat*, me firent d'abord reconnaître un ver intestinal de l'ordre des Cavitaires de M. Cuvier et du genre *Filaria* de Muller.

(1) Ce travail important paraîtra dans une des prochaines livraisons. (R.)

Cette Filaire avait quarante-deux lignes de longueur, tandis que la capacité abdominale de la Forficule dont elle était parasite, en avait tout au plus cinq. Que l'on juge d'après cela combien elle devait être repliée sur elle-même pour accomoder son existence à celle de son hôte, dont la santé, je le répète, ne paraissait avoir subi aucune altération, si j'en juge par l'agilité de ses mouvemens. Son corps a un quart de ligne d'épaisseur ; il est blanc, cylindrique, d'une consistance un peu élastique. La plus forte lentille du microscope n'y rend sensible aucune trace de segmens transversaux ou de fibres annulaires. Les tégumens sont partout homogènes, lisses, diaphanes, et composés de deux tuniques superposées, comme je l'ai constaté par la macération. L'un des bouts de la *Filaire de la Forficule* est plus arrondi que l'autre, quoique d'un diamètre égal à celui du reste du corps : c'est celui qu'il faut regarder comme la tête, à en juger par ses mouvemens particuliers de tentaculation ; car, malgré les recherches microscopiques les plus soutenues, je n'ai point su y découvrir la bouche. Le bout opposé, ou la queue, est très-légèrement affilé.

La pellucidité des tégumens de la Filaire permet de distinguer très-bien son tube alimentaire : celui-ci débute, à une certaine distance du bord antérieur de la tête, par une origine brusque, arrondie, sans aucun vestige d'œsophage ; il se continue ensuite avec la même forme que le corps et sans aucune inflexion : il est rempli d'une pulpe blanche.

Ce ver n'est point renfermé dans le tube digestif de la Forficule; je l'ai trouvé en dehors des viscères, au milieu du tissu adipeux flottant qui s'observe abondamment

autour de ceux-ci, et qui paraît lui servir de nourriture. Vingt-quatre heures après avoir été extrait du corps de l'insecte, il donnait encore, dans l'eau où je le tenais, des signes non équivoques de vie.

Rudolphi (1) mentionne tout simplement, et sans l'avoir lui-même observée, la *Filaria Forficulæ*, d'après une note insérée dans un journal de Hoppe en 1796, où le rédacteur dit avoir découvert dans le Carabe et la Forficule : *tæniam vere articulatam.* Ce célèbre helminthologiste ne met pas en doute que ce *Tænia* ne soit un *Filaria.* Ma description et les figures qui l'accompagnent contribueront, je l'espère, à éclaircir ce petit point de la science.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 9, *C.*

Fig. 1. *Filaria Forficulæ* de grandeur naturelle.
Fig. 2. La même fort grossie. — *a*, tête; *b*, queue.

OBSERVATIONS *sur les habitudes de l'Anthribe marbré, espèce d'insecte qui vit parasite à l'état de larve* (2);

Par M. VALLOT,
Secrétaire de l'Académie des Sciences de Dijon.

..... Le soin que vous mettez à recueillir les faits nouveaux, m'engage à vous communiquer une observa-

(1) *Entozoorum sive vermium*, etc., tom. II, pag. 77; tom. 1er, pag. 131

(2) MM. Duméril et Latreille avaient observé ce fait; mais il ne paraît pas qu'ils l'aient publié. (R.)

tion que j'ai faite sur l'Anthribe marbré de Geoffroy, *Macrocephalus scabrosus*, Oliv. (*Encyclop. méth.*, tom. VII, p. 606, sp. 6), et *Anthribus marmoratus*, (*Encyclop. méthod.*, *Entom.*, t. IV, p. 161, sp. 8.).

En examinant au mois d'avril, des tiges de Spirée à feuilles de sorbier, *Spiræa salicifolia*, Linn., je remarquai sur plusieurs d'entre elles des tubercules fort considérables, de la grosseur d'un pois, d'une couleur maron-clair, d'une dureté presque ligneuse, d'un luisant marqué, et offrant sur leur convexité un sillon léger.

Plusieurs de ces tubercules offraient une petite ouverture par laquelle s'étaient échappés déjà, sans doute, des Misocampes, sorte de petits insectes hymenoptères qui vivent aux dépens des Cochenilles; les tubercules que j'avais observés étaient effectivement des Cochenilles.

Curieux de connaître ces productions singulières, j'en ouvris quelques-unes, et je trouvai dans toutes, une larve, qui se convertit, quelques temps après, en chrysalide, et au mois de juillet suivant, je vis, à mon grand étonnement, sortir de ces coques, formées par la peau de la Cochenille, des Anthribes marbrés.

Cette observation m'apprit que les larves d'Anthribe marbré vivent dans le corps des Cochenilles femelles, dont elles dénaturent entièrement la peau, et elle me donna l'explication d'un passage inséré par Geoffroy, dans son *Hist. des Insectes des environs de Paris*, tom. I, p. 507, lorsqu'il parle du Chermes (Cochenille de l'orme). « Il s'attache aux petites branches de l'orme, dit-il, qui quelquefois en sont si chargées, qu'elles

ressemblent à des grappes. » Effectivement, lorsque les Cochenilles des tiges de Spirée contiennent la larve de l'Anthribe, elles ont cette apparence. En rapprochant ces faits, il sera aisé de se rendre compte de l'abondance de l'Anthribe marbré sur les ormes, puisqu'il est démontré que la larve de cet insecte est *coccivore*.

Mon observation était faite depuis plusieurs mois, lorsque j'appris que M. Dalman en avait faite une pareille. Ce savant avait déjà trouvé l'Anthribe minime de Geoffroy, *Anthribus variegatus* (Enc. IV, p. 161), *Macrocephalus varius* (Enc. VII, p. 609), dans la coque d'un *Coccus*. Son frère a revu des Anthribes dans un *Coccus*, qu'il propose d'appeler *Coccus cypræola* à cause de sa ressemblance avec une coquille du genre *Cypræa*.

Je ferai observer que la femelle du *Coccus* ne présente cette ressemblance avec une *Cypræa* que lorsqu'elle contient la larve de l'Anthribe, et qu'en conséquence cette apparence ne peut pas constituer une espèce.

Je n'ai point caractérisé la Cochenille qui se multiplie chaque année sur les pieds de Spirée que j'ai observés, quoique j'en aie vu le mâle sortir de sa petite coque blanche, très-apparente sur l'écorce.

Cette Cochenille est la même que celle que j'avais vue il y a une dixaine d'années sur les branches du peuplier Tacamahaia, *Populus viminalis*, Hort. Paris. et qui me paraît avoir du rapport avec la Cochenille de l'orme.

Au surplus, le fait est signalé, et chaque entomologiste pourra avec la plus grande facilité s'assurer de l'exactitude de l'observation, décrire la larve et la chrysalide de l'Anthribe, et surtout chercher à découvrir

comment la peau de la Cochenille change de nature à un point tel qu'elle devient méconnaissable.

Sur *les changemens de Plumage de quelques Faisans femelles ;*

Par M. W. Yarrell.

L'année dernière, ayant donné naissance à un grand nombre de Faisans femelles, qui ont pris plus ou moins le plumage et l'apparence des mâles, on a beaucoup discuté sur la cause de ce changement, et l'auteur ayant eu plusieurs occasions d'examiner ces faits, tant sur le Faisan que sur des Oiseaux de basse-cour, a été conduit à observer les particularités de structure interne qui accompagnent toujours cette transformation. Suivant l'opinion de John Hunter et du docteur Butler, ce changement ne s'opère qu'à un âge avancé; mais M. Yarrell considère les faits qu'il a observés, comme contraires à cette idée, et pense que cette apparence peut s'offrir à toutes les époques de la vie, et peut même être produite artificiellement. Dans tous les cas qu'il a observés, il a trouvé les organes sexuels malades, et plus ou mois suivant l'étendue du changement que le plumage avait éprouvé. L'ovaire était diminué, rouge et dur, l'oviducte malade, et le canal oblitéré à sa partie supérieure immédiatement au dessous de la dilatation infundibuliforme qui correspond à l'ovaire. Ayant ouvert une poule faisane dont le plumage était dans son

état ordinaire, pour établir une comparaison, il trouva cet organe dans le même état de maladie, ce qui prouve que la maladie existe quelque temps avant que le changement de plumage qui en dépend ne s'opère. Il observe qu'il n'est pas rare parmi de nombreuses couvées de Faisans élevés en domesticité, de trouver quelques femelles qui, à l'âge seulement de quatre mois, prennent le plumage le plus brillant des mâles, et dans deux cas d'oiseaux pris à l'état sauvage, les premières plumes n'avaient pas muées, ce qui montrait que c'était des Oiseaux de l'année.

Une perdrix qui avait une bande blanche en travers de la poitrine, et les trois premières plumes primaires de chaque aile blanche, ayant été ouverte, présenta la même sorte de maladie organique.

Toutes les variétés de plumage ne dépendent pas cependant de cette cause; mais dans la plupart des cas, les individus qui y sont sujets sont peu développés et les auteurs attribuent la variété de leur plumage à un défaut dans les sécrétions, effet de leur faiblesse.

Lorsque les organes sexuels sont oblitérés artificiellement dans la poule commune, si c'est sur un mâle, aussitôt que l'opération est faite, il cesse de chanter, la crête et les appendices charnus qui pendent des deux côtés du bec, n'atteignent pas leur taille ordinaire, les ergots restent courts et obtus, et les plumes du cou prennent une apparence intermédiaire entre celle du coq et de la poule. Lorsque l'oviducte de la femelle est oblitéré, les œufs cessent d'augmenter; elle fait des essais imparfaits pour chanter; la crête s'accroît, et des ergots courts et émoussés commencent à paraître; le plumage s'altère

dans sa forme et dans sa couleur, il se rapproche de celui du coq; les os de la partie inférieure du dos n'acquièrent jamais le développement nécessaire pour donner une largeur convenable au bassin, en un mot, les deux sexes prennent des caractères si analogues par suite de ces opérations, qu'il est souvent difficile de les distinguer.

Les poules faisanes prennent très-facilement le plumage des mâles mais imparfaitement, et il est probable qu'elles ne vivent pas plusieurs années après ce changement.

On peut donc regarder comme une loi générale que, lorsque les sexes des animaux sont indiqués par des caractères extérieurs, ceux-ci subissent un changement, et qu'ils prennent une apparence intermédiaire, lorsqu'une conformation primitive imparfaite, une maladie subséquente, ou une oblitération artificielle, ont privé les organes sexuels de leur influence ordinaire.

NOTE *sur un fémur de Mastodonte à dents étroites* (Mastodon angustidens), *découvert dans les sables marins qui composent l'étage le plus élevé des terrains marins supérieurs des environs de Perpignan* (*Pyrénées-Orientales*);

Par M. MARCEL DE SERRES.

Dans la Note que nous avons publiée de concert avec MM. Dubreuil et de Christol, sur un fémur de Mastodonte à dents étroites découvert dans les environs de

Montpellier (1), nous avons fait remarquer que si la figure donnée par Daubenton d'un fémur du grand Mastodonte était exacte, les fémurs de ces deux espèces étaient faciles à distinguer par la diversité des directions de leur ligne âpre (2). Cette remarque nous paraît avoir pris une nouvelle importance par l'observation que nous venons de faire d'un autre fémur de Mastodonte à dents étroites, découvert dans les environs de Perpignan, par M. le docteur Bonafos, et qui présente sa ligne âpre dirigée de la même maniere que celle du fémur des environs de Montpellier. Ce caractère étant constant dans les deux fémurs que nous avons eu l'occasion d'observer, et qui appartiennent à la même espèce, il est probable qu'il n'est pas purement individuel mais bien spécifique. Dès-lors la différence de direction de la ligne âpre distinguerait le fémur du Mastodonte à dents étroites du grand Mastodonte ou du Mastodonte de l'Ohio.

Le fémur découvert dans les environs de Perpignan, et dont les dimensions sont généralement moindres que celles du fémur de Montpellier a appartenu à un individu adulte; du moins on n'y voit aucune trace d'épiphyse. Comme il présente quelques différences avec celui de Montpellier, il serait possible qu'il provînt d'un sexe différent de ce dernier. Ces différences sont du reste assez légères; elles consistent en ce que le bord externe est aigu et non mousse, comme dans celui des environs de Montpellier. Le tiers inférieur qui, dans ce dernier, est planiforme dans la plus grande partie

(1) *Annales des Sciences naturelles*, tom. x, février 1827, p. 215.

(2) *Mémoires de l'Académie des Sciences* pour 1762.

de son étendue, est au contraire légèrement convexe dans le fémur de Perpignan. Nous pourrions en indiquer quelques autres ; mais nous ne voulons point anticiper sur la description détaillée que M. le Dr Bonafos doit donner du fémur qu'il a découvert, et qui prouve de plus en plus que le Mastodonte à dents étroites était généralement répandu dans le Midi de la France à l'époque où des *Palæotherium*, des *Lophiodon*, des *Tapirs*, des *Eléphans*, des *Rhinocéros* et tant d'autres mammifères terrestres inconnus ou étrangers dans nos régions l'habitaient.

Pour faire sentir les différences que présentent les deux fémurs sous le rapport de leurs dimensions ; nous ferons observer que, tandis que la longueur de celui de Montpellier depuis la tête du fémur jusqu'au condyle interne est de 0m.910, cette même longueur n'est plus que de 0m.880 dans celui de Perpignan. La largeur de la partie moyenne du fémur est, dans le premier, de 0m.140, et dans le second seulement de 0m.120.

Rapport *fait à l'Académie des Sciences sur un Mémoire de M.* Bretonneau, D.-M., *intitulé* : Notice sur les Propriétés vésicantes de quelques Insectes de la famille des Cantharides ;

Par MM. Duméril et Latreille.

Nous avons été chargés par l'Académie, M. Latreille et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. le

docteur Bretonneau, médecin à Tours, portant le titre de *Notice sur les Propriétés vésicantes de quelques Insectes de la famille des Cantharides.*

Ce Mémoire renferme un grand nombre de faits et d'observations nouvelles, que nous avons dû répéter avant de vous présenter ce rapport qui en contiendra l'analyse, mais dans un autre ordre que celui adopté par l'auteur, qui a cru devoir lui donner la forme d'une lettre adressée à l'un de nous.

Déjà, dans son Traité de la Diphtérite, M. le docteur Bretonneau (§ 218) avait consigné des expériences à l'aide desquelles il avait cherché à reconnaître, parmi les substances vésicantes, celles dont l'action plus uniforme serait, par cela même, plus facile à graduer. Il était ainsi parvenu à borner l'effet épispatique sur les tissus, à la surface desquels il les avait appliqués, pour en circonscrire l'action, et afin, qu'il nous soit permis d'employer cette expression, d'en *localiser* l'effet.

Dans cette investigation, M. Bretonneau avait été dirigé par les recherches intéressantes et les découvertes de M. Robiquet sur la matière essentiellement active des Cantharides, que cet habile chimiste a reconnu résider dans un principe particulier qu'il a nommé *cantharidine*; substance cristallisable, mais qui est soluble dans les huiles et dans les autres corps gras. Ce fait important, le hazard l'avait appris aux praticiens, mais on ne l'expliquait pas. Il était arrivé en effet qu'un emplâtre vésicatoire devant être envoyé au loin, le pharmacien, dans la crainte que la matière qu'il avait étendue convenablement sur un morceau de peau, ne se collât et ne se dérangeât dans le transport, avait pris la

précaution de la recouvrir d'un papier joseph huilé. Cet emplâtre, ainsi appliqué sur les tégumens, n'en produisait pas moins bien son effet, et peut-être avec moins d'inconvénient : M. Bretonneau était d'ailleurs instruit que les médecins anglais employaient ce procédé dans l'intention formelle d'atténuer les effets sur la vessie, et pour s'opposer à l'absorption de la matière active des Cantharides. Guidé par ces observations, M. Bretonneau, dans sa pratique médicale, fait constamment appliquer les vésicatoires ainsi couverts d'un papier fin, non collé et huilé; il les fait maintenir de manière que, sans qu'ils puissent changer de place, la partie sous-jacente ne soit pas trop comprimée. Il obtient par ce procédé de grands avantages; l'épiderme est toujours ménagé; il forme une cloche ou vésicule qui, le plus souvent, reste entière : de sorte que dans aucun cas la moindre parcelle de matière vésicante ne reste en contact avec la peau; circonstance qui par cela même obvie à beaucoup d'inconvéniens, et souvent aux taches indélébiles que laissent les vésicatoires dans les cicatrices, la poudre grise ou noirâtre se trouvant renfermée sous le nouvel épiderme.

Ce sont très-probablement ces premières recherches sur l'action des Cantharides, qui ont engagé M. Bretonneau à tenter les nouvelles expériences dont il rend compte dans son Mémoire.

En parcourant les rives de l'Indre et celles du Cher, et surtout dans un espace d'environ cinq lieues qui sépare Cormery de la ville de Loches, il eut occasion d'observer une très-grande quantité d'une espèce d'insectes coléoptères du genre *Mylabre*, très-voisine de

celle qui a reçu de Linnæus le nom de la plante sur laquelle on la trouve le plus ordinairement, et qui est la *chicorée*. C'était en effet sur cette plante et sur d'autres fleurs de la même famille, que ces insectes étaient fixés, souvent au nombre de plus de vingt individus sur un même pied. Il en fit recueillir une très-grande quantité, et il en a adressé avec son Mémoire deux flacons qui en contenaient à-peu-près une demi-livre, qui ont servi à vos commissaires pour répéter les expériences et les observations dont nous rendrons compte.

Cette espèce de Mylabre diffère peu de celle dite de la chicorée : elle a été désignée sous le nom de *variabilis*. M. Bretonneau, d'accord en cela avec les entomologistes, établit par des passages de Pline le naturaliste (lib. XXX), qu'il cite en entier, que c'était bien la même espèce qui avait reçu des Romains le nom de *Cantharis*, emprunté des Grecs. Sa description ne laisse à cet égard aucun doute ; il relate également un autre extrait de Dioscoride (cap. V, lib. 2), où l'on retrouve les mêmes détails, mais exempts des erreurs et des préjugés que l'on a si souvent occasion de reprocher à Pline.

Malgré ses recherches, M. Bretonneau n'est pas parvenu à découvrir les métamorphoses de ces insectes ; il a quelques motifs pour croire que les femelles déposent leurs œufs sous la terre, où se développeraient ensuite les larves ; mais il ne les a observés que sous l'état parfait. Depuis le mois de juin jusqu'en novembre, ils se nourrissent des pétales des fleurs composées, qu'ils broutent. A l'instant où on veut les saisir, au lieu de chercher à fuir, ils se contractent et deviennent mo-

mentanément immobiles, en laissant suinter des articulations de leurs membres des gouttelettes d'un liquide jaunâtre, transparent et visqueux, qui probablement est pour eux un moyen de défense qui les empêche de devenir la proie des oiseaux. Il paraît cependant que cette humeur n'est pas désagréable par son odeur, comme celle des Cantharides; au contraire, elle est aromatique, analogue à celle de la rose ou plutôt à celle qu'exhalent plusieurs insectes qui vivent dans les lieux sabloneux, tels que la Cicindèle champêtre; mais par le dessèchement, cette odeur s'évanouit et se trouve remplacée par une sorte de fétidité qui est due à la décomposition des matières animales.

M. Bretonneau s'est assuré que l'humeur qui suinte des articulations, exsudation qui est commune à plusieurs autres genres de la même famille, contient la matière vésicante, car une gouttelette de ce liquide, qu'il a laissé se dessécher à la surface de son bras, y a produit le soulèvent de l'épiderme et une vésicule. Il aurait désiré faire des recherches sur l'organe qui sécrète cette humeur chez l'insecte, et reconnaître le réservoir qui la contient; mais il a vu qu'elle ne tardait pas à se répandre sur toutes les parties, et il est à craindre de ne pouvoir isoler ce principe, qu'il regarde comme éminemment épispastique.

Voulant comparer l'action vésicante des Mylabres desséchés et réduits en poudre avec celle des Cantharides, il a mis en usage des procédés absolument semblables pour la préparation, le poids de la matière, les surfaces sur lesquelles le médicament a été appliqué. Dans tous les cas, l'action produite par les vésicatoires

de Mylabre, a paru plus vive, et dans l'une de ces expériences, qui semblait être en défaut, il a reconnu que l'action vésicante n'avait pas eu lieu, parce que la compression avait été trop fortement exercée sur la partie qui, en effet, a été attaquée, aussitôt que la circulation a été rétablie, en relâchant les bandes qui retenaient le vésicatoire en contact avec la peau.

Quoique l'auteur du Mémoire ait fait plus particulièrement ses recherches sur les Mylabres, il les a appliquées à plusieurs autres espèces d'insectes. Il avait déjà soupçonné que la *Cérocome de Schæffer* était armée du même principe vésicant, parce qu'elle laisse aussi dans le danger suinter de ses articulations une humeur analogue. Des expériences lui ont prouvé qu'un seul grain de poudre séchée de cet insecte, étalée sur un morceau de Sparadrap de l'étendue d'une pièce de deux francs, avait déterminé sur la peau de l'homme une vésicule de la même dimension. Cet insecte se trouve dans le département d'Indre-et-Loire, sur les fleurs de l'*Anthemis cotula*.

Toutes les espèces du genre Méloë, ou Proscarabée, ont été reconnues douées de la même propriété vésicante; et par des procédés particuliers destinés à obtenir isolément la matière active ou épispastique, M. Bretonneau a constaté qu'elle n'existait pas du tout dans plusieurs insectes chez lesquels on l'avait soupçonnée: il en donne la nomenclature, de laquelle nous nous contenterons de citer les espèces suivantes par leurs noms latins.

Sitaris humeralis.
OEdemera cœrulea.
Telephorus fuscus.
Cerambyx moschatus.
Carabus auratus.
Notoxus monoceros.
Calandra granaria.
Lagria hirta.
Cistela lepturoides.
Malachius bipustrulatus.
Mordella aculeata.
Cicindela campestris.
Diaperis boleti.
Helops lanipes.

Éclairé par la belle analyse que M. Robiquet a donnée de la poudre des Cantharides, et par laquelle il est parvenu à isoler le principe vésicant et à l'obtenir sous la forme de petites aiguilles insolubles dans l'eau, mais solubles dans l'alcool bouillant, dans l'éther et dans les huiles, M. Bretonneau décrit ainsi le procédé simple et expéditif qu'il a employé pour l'obtenir, mêlé il est vrai à la graisse de l'insecte, mais dont il a pu la séparer par la suite pour faire ses tentatives sur les animaux.

Un tube de verre, scellé à une de ses extrémités, est rempli jusqu'au tiers de sa hauteur avec les débris de l'insecte, grossièrement pulvérisés. On verse de l'éther sulfurique sur la poudre médiocrement tassée, de manière à le faire surnager de quelques lignes. Le tube, bien bouché, est élevé à la température de 40 + o centigr.; dès qu'elle est retombée à 30 et que la vaporisation de l'éther n'est plus à craindre, une boule de coton cardé est enfoncée dans le tube, à la manière d'une bourre de fusil, et fortement appuyée à l'aide d'une tige de métal. En un instant, le liquide qui imbibe la poudre est absorbé, exprimé, clarifié, évaporé; il dépose la substance grasse qui y est dissoute : c'est une huile colorée fournie par quelque organe extérieur, qui se com-

bine quelquefois avec la graisse proprement dite, et lui communique une teinte étrangère,

C'est à ces deux substances que la cantharidine se trouve unie. Ainsi combinée, elle produit son effet épispastique; mais, comme l'a démontré M. Robiquet, elle peut être étendue dans de l'huile fine, et cette huile jouit alors à un très-haut degré de la propriété vésicante. Un morceau de papier de figure et de dimension déterminées, qui en est imbibé, devient un vésicatoire qui s'adapte aisément aux surfaces les plus irrégulières, et, suivant M. Bretonneau, aucune propriété vésicante n'est plus commode pour le traitement de l'érysipèle de la face. On obtient, dit-il, par ce procédé une vésication si exactement circonscrite, qu'il a vu l'ampoule qu'elle avait produite retracer, jusqu'aux angles les plus aigus, des figures géométriques données au papier.

La plupart des faits que nous venons d'indiquer, ont été constatés par l'un de nous; M. le professeur Robiquet a eu la complaisance de répéter les expériences de M. Bretonneau. Nous mettons sous les yeux de l'Académie les Mylabres en nature, l'huile qui en a été obtenue par l'éther, et une petite portion de la matière vésicante isolée ou de la cantharidine qui en a été extraite, et avec laquelle nous avons reproduit les résultats annoncés dans le Mémoire de M. Bretonneau.

Nous avons le regret de n'avoir fait connaître que très-imparfaitement ce Mémoire, qui renferme un grand nombre d'autres observations dont nous n'avons pas cru devoir exposer les détails, dans la crainte de donner trop d'étendue à ce rapport. Nous citerons seulement les recherches de l'auteur sur la nature et la quantité va-

riable de la graisse des insectes; ses essais pour apprécier l'énergie d'action de la cantharidine sur les membranes revêtues d'un épithélium; ses expériences sur l'administration à l'intérieur de ce même principe vésicant, dont les propriétés aphrodisiaques lui ont paru exagérées, mais qui, donné à certaine dose, produit tous les phénomènes de l'empoisonnement, en ralentissant la circulation des animaux, et en déterminant une léthargie mortelle.

Nous croyons que les faits intéressans que nous avons relatés suffiront à l'Académie pour l'engager à accueillir ce Mémoire. Nous avons, en conséquence, l'honneur de lui proposer de faire déposer ce travail dans ses archives, pour être publié par la suite avec ceux des savans étrangers.

L'Académie approuve le Rapport et adopte les conclusions.

Sur l'Irritabilité du stigmate dans le Pinus larix;

Par M. David Don.

On sait généralement que certaines plantes, et le plus souvent quelques organes en particulier, sont doués d'une espèce d'irritabilité analogue à celle qu'on observe dans le règne animal. En examinant les fleurs femelles d'un Mélèze durant le dernier printemps afin de m'assurer de la véritable nature de leur stigmate, je fus très-surpris du degré remarquable d'irritabilité qu'on observe dans cet organe; circonstance qui ne me paraît pas avoir été jamais indiquée.

Il me paraît si bien établi que les appendices en forme

de capuchon (*the cucullate processes*), placés à la base des ovaires, sont les véritables stigmates, que je crois inutile d'apporter de nouveaux faits à l'appui de cette opinion. Regarder les ovaires comme des ovules nus, et la fécondation comme s'opérant directement à leur surface sans l'intermède d'un stigmate, ainsi que cela a lieu dans les autres plantes, est une opinion trop paradoxale pour qu'on puisse l'admettre (1).

Ces appendices tubuleux, lorsqu'ils sont complètement développés et propres à recevoir l'action du pollen, s'étendent, et leur surface interne est alors couverte de petites papilles innombrables. Je pris une branche portant des fleurs femelles non fécondées, et ayant secoué au dessus la poussière du pollen des chatons mâles d'une autre branche, je trouvai les stigmates complètement remplis de pollen, et je pus apercevoir facilement les parois de l'organe femelle qui se contractaient graduellement jusqu'à ce qu'elles fûssent complètement rapprochés. Le pollen des pins étant formé de petites vésicules remplies de fluide prolifique, la contraction des parois du stigmate a évidemment pour objet de presser sur le con-

(1) Une opinion soutenue par un botaniste aussi distingué que M. Brown et appuyée par lui de preuves nombreuses, quelque paradoxale qu'elle puisse paraître, mériterait avant d'être rejetée, d'être du moins discutée et combattue; aussi sommes-nous loin d'admettre avec M. Don que les organes dont il parle soient de vrais stigmates; il nous paraît beaucoup plus probable, d'après les recherches que nous avons faites sur la structure de ces parties, que ces organes sont formés, ainsi que M. Brown le pense, par un appendice tubuleux du tégument de l'ovule, et par le mamelon qui surmonte l'amande. Mais quelque soit la manière dont on considère cet organe, son irritabilité et les mouvemens de contraction observés par l'auteur de cette Notice n'en sont pas moins très-intéressans pour la physiologie végétale. (R.)

tenu de ces vésicules, et de pousser le fluide à travers le conduit étroit jusqu'à l'ovule.

Lorsque la fécondation a eu lieu, les parois du stigmate se dilatent de nouveau, et bientôt après cet organe se flétrit : dans cet état, le stigmate se présente rempli par les vésicules vides du pollen. Si on sépare une branche avec des chatons femelles d'un arbre avant la fécondation, on est étonné pendant combien de temps le stigmate reste ouvert et dans son état parfait.

Cette circonstance a également été observée sur les organes femelles des autres plantes.

(*Annals of Philosophy*. 1828.)

NOTE *sur des traces de Tortues observées dans le grès rouge.*

Par M. BUCKLAND.

(Extrait d'une Lettre à M. UNDERWOOD.)

....Le docteur Duncan de Dumfries a trouvé dans une carrière de grès rouge (*New-redsandstone*), près de cette ville, des impressions de pas d'animaux dont quelques-unes sont peu distinctes, et d'autres aussi nettes qu'au moment où elles avaient été faites. Les tortues, car ces traces paraissent avoir été produites par ces animaux, marchaient çà et là pour gagner l'eau au bas du banc de sable qui conserve encore les empreintes de leurs pas. Un morceau tout entier, détaché de la carrière, ne présente pas moins de quarante de ces pas, qui forment une trace aussi complète que celle qu'un lièvre laisse sur la neige. Un grand morceau de ce grès a été

envoyé à Londres, et je ne conserve pas le moindre doute que ces impressions n'aient été produites par des tortues. Beaucoup de gens ne peuvent en croire leurs propres yeux, ou plutôt craignent de s'avancer en émettant une opinion sur cette curieuse découverte (1).

NOUVELLES EXPÉRIENCES *sur le Système nerveux*;

Par M. P. FLOURENS.

§ Ier.

1. On a vu, par mes précédentes expériences sur l'ac-

(1) Pendant mon séjour à Glascow, M. le professeur Thomson m'a fait remarquer un fait curieux, qui me paraît s'accorder avec le précédent pour faire considérer la surface des bancs de ces grès comme représentant la surface d'une plage baignée par la mer. Dans une carrière de grès appartenant à la formation houillère, qu'on exploitait alors dans la ville même de Glascow pour servir aux constructions, les assises, sensiblement horizontales, étaient parfaitement distinctes et séparées par une couche très-mince de débris de charbon; la surface de ces couches, qui avait été mise à nu dans une grande étendue, présentait des ondulations très-régulières, tantôt sinueuses et parallèles, tantôt formant une sorte de réseau à maille très-allongée, absolument comme on l'observe sur le sable fin d'une plage étendue et peu inclinée, lorsque la mer légèrement agitée vient battre avec régularité sur la côte en se retirant, pendant que la marée baisse. On observe également dans ce cas que les corps légers, tels que le charbon, tenus en suspension par l'eau, se déposent sur le sable à mesure que l'eau se retire, et couvrent ainsi la surface de la plage.

Ce fait, observé dans le même pays et sur des roches de même formation, me paraît être parfaitement d'accord avec celui rapporté par M. Buckland pour prouver que la surface de ces couches de grès représente quelquefois la surface d'une plage dont les moindres inégalités se sont conservées sans aucun changement. (AD. BRONGNIART.)

tion du système nerveux, dans les animaux vertébrés (1), que chaque partie essentiellement distincte de ce système a une fonction ou *manière d'agir* également distincte.

Ainsi, le cerveau proprement dit n'agit pas comme le cervelet; ni le cervelet, comme la moelle alongée; ni celle-ci, comme la moelle épinière ou les nerfs.

2. Chaque partie du système nerveux a donc une action *propre* ou *spéciale*, c'est-à-dire *différente de l'action des autres*; et l'on a vu de plus en quoi cette *différence* ou *cette spécialité* d'action consiste.

Ainsi, dans les lobes cérébraux réside la faculté par laquelle l'animal pense, veut, se souvient, juge, perçoit ses sensations, et commande à ses mouvemens.

Du cervelet dérive la faculté qui coordonne ou équilibre les mouvemens de locomotion; des tubercules quadrijumeaux, le principe primordial de l'action du nerf optique et de la rétine; de la moelle alongée, le premier moteur, ou le principe excitateur et régulateur des mouvemens respiratoires; et de la moelle épinière enfin, la faculté de lier ou d'associer en mouvemens d'ensemble les contractions partielles immédiatement excitées par les nerfs dans les muscles (2).

3. Le grand fait de la spécialité d'action des diverses parties du système nerveux, fait à la démonstration duquel aspiraient depuis si long-temps, avec tant d'ardeur, les plus nobles efforts des physiologistes, est donc désormais un fait établi par l'observation directe, et le résultat démontré de l'expérience.

(1) *Voyez* mes *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux, dans les animaux vertébrés.* Paris, 1824.

(2) *Voy.* mes *Recherches expér.*, pag. 29 et suiv.

4. Mais à côté de cette *spécialité* ou *diversité* des fonctions nerveuses, se trouve l'*harmonie* ou l'*unité* de leur action ; unité puissante qui lie toutes ces fonctions entre elles, les subordonne les unes aux autres, de tant de *fonctions diverses* ne fait qu'une *action unique*, et dont mes précédentes expériences ont déjà montré le principe dans l'*unité même* du système nerveux (1).

5. Un dernier point restait à déterminer enfin, et ce point est encore l'un des plus importans de la théorie expérimentale de l'action nerveuse ; je veux parler du rôle que joue cette action dans le mouvement du cœur.

Or, j'ai fait voir, par mes précédentes expériences (2), que ce mouvement du cœur, pris en soi, et abstraction faite de tout ce qui n'est pas essentiellement lui, comme sa régularité, sa durée, son énergie, ne dépend ni *immédiatement*, ni *coïnstantanément* du *système nerveux central*, et conséquemment que c'est dans tout autre point de ce système que dans les centres nerveux eux-mêmes, qu'il faut chercher le principe *primitif* et *immédiat* de ce mouvement.

6. Ainsi donc, et comme je viens de le dire, chaque partie *distincte* ou *spéciale* du système nerveux a une fonction également *distincte* ou *spéciale* aussi ; et c'est même par la spécialité de la fonction que se caractérise le mieux la spécialité de la partie : des lobes cérébraux dérive le principe des perceptions et des volitions ; du cervelet, la coordination ou équilibration des mouvemens spéciaux de locomotion ; de la moelle alongée, le principe régulateur et excitateur des mouvemens spé-

(1) *Ibid*, pag. 236 et suiv.

(2) *Ibid*, pag. 189 et suiv.

ciaux de respiration ; de la moelle épinière, la liaison en mouvemens d'ensemble des diverses contractions musculaires excitées par les nerfs ; et le mouvement du cœur ne dépend du *système nerveux central* que d'une manière médiate et consécutive.

7. Tels sont les principaux résultats des expériences que j'ai eu l'honneur de communiquer successivement à l'Académie, durant les années 1822, 1823 et 1824; résultats que continuent et complètent, sur quelques points, les expériences qui suivent.

§ II.

Action comparée de la moelle épinière sur la respiration, dans les quatre classes des animaux vertébrés.

1. J'ai déterminé déjà, par mes précédentes expériences (1), la part que prend à la respiration chacune des diverses régions de la moelle épinière, dans les trois premières classes.

2. Ainsi, chez les oiseaux, on peut détruire, sans détruire la respiration, toute la moelle lombaire et toute la portion postérieure de la dorsale. Ce n'est qu'à la destruction de la moelle costale que les mouvemens inspiratoires du tronc cessent.

3. Chez les mammifères, on peut également détruire toute la moelle lombaire et toute la portion postérieure de la dorsale, sans détruire la respiration; on peut même détruire la moelle costale ; le jeu des côtes s'éteint alors, mais la respiration continue par le diaphragme ; et ce n'est que lorsque la destruction atteint l'origine

(1) *Ibid*, pag. 170 et suiv.

des nerfs diaphragmatiques, que tous les mouvemens inspiratoires du tronc cessent.

4. Dans la grenouille enfin, et chez les autres reptiles batraciens, où le mouvement inspiratoire du tronc ne se fait plus que par l'appareil hyoïdien, on peut détruire, et toujours sans détruire la respiration, toute la moelle épinière, hors le seul point de la moelle cervicale duquel les nerfs de cet appareil naissent.

5. On peut aller plus loin encore chez les poissons, où les nerfs de l'appareil respiratoire du tronc ne viennent plus de la moelle épinière, comme dans les autres classes, mais de la moelle alongée elle-même.

Je détruisis, sur une carpe, toute la moelle épinière d'un bout à l'autre, en m'arrêtant pourtant à quelques lignes de la moelle alongée, pour ne point intéresser cette moelle dans la lésion : le mouvement respiratoire du tronc, c'est-à-dire le jeu des opercules, survécut à cette destruction. Une heure après l'opération, il survivait encore ; tant que l'animal était dans l'eau, la respiration était régulière et facile ; dès qu'on l'en sortait, la respiration se montrait laborieuse, pénible, accompagnée de signes d'angoisses ; elle redevenait facile, dès qu'on replongeait l'animal dans l'eau.

6. J'ai répété cette expérience sur plusieurs autres carpes, sur plusieurs barbeaux, sur des vandoises, etc.; le résultat a toujours été le même:

7. Ainsi donc, 1° on peut détruire, impunément pour la respiration, plus de moelle épinière chez les mammifères que chez les oiseaux; plus encore chez certains reptiles ; et l'on peut la détruire toute entière chez les poissons ;

2° C'est tantôt d'un point, et tantôt d'un autre point de la moelle épinière que part l'action immédiate de cette moelle sur la respiration, dans les diverses classes: de la moelle costale seule, chez les oiseaux; de la costale et de la cervicale, chez les mammifères; de la cervicale seule, chez certains reptiles; de la moelle alongée elle-même enfin, et plus du tout de la moelle épinière, chez les poissons (1);

3° C'est tantôt par certains nerfs, c'est tantôt par d'autres que se transmet cette action immédiate de la moelle épinière, ou, plus exactement, des centres nerveux (car la moelle alongée n'est plus la moelle épinière), sur le mouvement respiratoire du tronc, dans les diverses classes : par les nerfs costaux ou thoraciques seuls, chez les oiseaux; par les costaux et le diaphragmatique, chez les mammifères; par les nerfs de l'appareil hyoïdien, chez certains reptiles; et par les nerfs de la huitième paire même, chez les poissons;

(1) Ce déplacement si curieux et si remarquable, de l'*appareil nerveux* de la respiration dans les diverses classes, amène et par conséquent explique puisqu'il l'amène, le déplacement correspondant de l'appareil *viscéral et osseux* de cette fonction, dans ces mêmes classes. Ce dernier appareil est, en effet, situé près du bassin, chez les oiseaux, entre le bassin et le tronc, chez les mammifères, sous la tête, chez les poissons, etc.; et l'on voit enfin la cause de toute cette *mobilité externe* dans la *mobilité même* de l'*appareil nerveux* duquel l'*appareil viscéral et osseux* dépend.

Au reste, les modifications diverses qu'offre l'*appareil osseux* de la respiration, dans les quatre classes, se trouvent présentées et développées de la manière la plus ingénieuse, dans l'ouvrage célèbre de M. Geoffroy, sur la *Philosophie anatomique*, tome 1er. On peut voir aussi ce que j'en ai dit moi-même dans mon analyse de cet ouvrage, publiée en 1820 dans la *Revue encyclopédique*, t. 5, 14e livraison, pag. 224 et 225.

4°. Enfin, la moelle épinière, considérée dans l'ensemble des quatre classes, n'a sur l'appareil respiratoire du tronc qu'une action relative et variable, comme varie l'origine même des nerfs de cet appareil, chez les oiseaux, les mammifères et les reptiles ; et elle n'a plus d'action du tout, du moins d'action directe et immédiate, seul genre d'action dont je m'occupe ici, chez les poissons.

§ III.

Action comparée de la moelle alongée sur la respiration, dans les quatre classes.

1. J'ai déjà fait voir, par mes précédentes expériences (1), que la moelle alongée est, dans toutes les classes, l'organe *premier moteur* ou le principe *excitateur* et *régulateur* des mouvemens inspiratoires ; elle est encore, dans toutes les classes, l'organe immédiatement *producteur*, par ses nerfs, des mouvemens inspiratoires particuliers de la face ou de la tête ; et elle est enfin tout à la fois dans les poissons, comme on vient de le voir, et l'organe *premier moteur* et l'organe immédiatement *producteur* de *tous* les mouvemens inspiratoires, soit de la tête, soit du tronc.

2. La moelle alongée est donc, dans toutes les classes, l'organe *essentiel* et *primordial* du mécanisme respiratoire ; et elle est l'organe *exclusif* de ce mécanisme dans les poissons.

A mesure qu'on descend des classes supérieures aux inférieures, on voit la moelle épinière se dégager, de plus

(1) *Voyez* mes *Recherches exp.*, p. 180 et suiv.

en plus, de tout concours aux mouvemens respiratoires; et la moelle alongée, par une marche inverse, tendre, de plus en plus, au contraire, à réunir et à concentrer en elle seule tout ce qui tient à ces mouvemens, jusqu'à ce qu'enfin, dans les poissons, les fonctions *essentielles* et *primordiales* de ces deux moelles se montrant complètement distinctes et séparées, l'une ne produise plus que les mouvemens de locomotion, et l'autre produise tous les mouvemens de respiration.

3. Mais bien que la moelle épinière *produise* tous les mouvemens de locomotion, ou, plus exactement, tous les mouvemens partiels et généraux du tronc et des membres, mouvemens primitifs desquels les mouvemens consécutifs et compliqués de la locomotion dérivent; ce n'est pourtant pas elle qui *coordonne* ou *équilibre* ces mouvemens partiels ou généraux du tronc et des membres en mouvemens déterminés et réguliers de locomotion : cette *coordination* ou *équilibration* vient d'un autre organe; et cet organe est le cervelet, comme mes précédentes expériences l'ont complètement montré (1). La moelle alongée est tout à la fois, au contraire, et l'organe *régulateur* de tous les mouvemens inspiratoires, et l'organe *producteur* de tous, ou seulement, selon les classes, de certains de ces mouvemens : deux modes d'action essentiellement divers, et qui ne sauraient être trop rigoureusement déterminés et démêlés l'un de l'autre. Je dis que, par l'un, la moelle alongée est moelle épinière encore, ou simple continuation de cette moelle, et produisant comme elle, par ses nerfs, tous les mouvemens des parties auxquelles ces nerfs se

(1) *Voy.* mes *Recherches expér.*, pag. 36.

rendent ; et je dis que, par l'autre, elle constitue un organe particulier, distinct, d'une nature propre, et d'un rang analogue, même supérieur sous certains rapports, comme on va le voir, au rang des lobes cérébraux et du cervelet.

4. Et c'est faute d'avoir convenablement distingué ces deux modes d'action dans mes premières expériences, que j'ai fixé dès-lors les limites de la moelle alongée, d'une part, à l'origine des nerfs de la huitième paire (pneumo-gastriques) cette origine y comprise, et de l'autre, aux tubercules quadrijumeaux (1). Mes expériences sur l'encéphale des poissons (2) m'ont montré depuis que cette moelle, du moins en tant qu'organe premier *moteur* et *régulateur*, pouvait être beaucoup plus exactement circonscrite, et beaucoup plus réduite encore : et l'on trouvera ci-après les limites précises aux-quelles je la réduis.

5. Quant au rôle de la moelle alongée dans les mouvemens de locomotion, il est évident que ce rôle, ainsi que mes précédentes expériences l'ont fait voir (3), tient surtout à ce qu'elle forme le *lien commun* ou le *point central de jonction* entre la moelle épinière et le cervelet, c'est-à-dire entre l'organe qui *produit* ces mouvemens, et l'organe qui les *règle* ou les *coordonne*.

(1) *Voy.* mes *Recherches*, *etc.*, pag. 180.

(2) *Voyez* mes *Expérienees sur le Système nerveux*. Paris, 1825, pag. 9 et 10.

(3) *Voyez* mes *Recherches expér.*, *etc.*

§ IV.

Unité de l'action nerveuse, ou *Rapport des diverses parties du système nerveux entre elles.*

1. Le premier fait qui frappe dès qu'on se met à comparer entre elles les diverses fonctions nerveuses, c'est que toutes ces fonctions ne sont pas de même ordre : il y en a qui s'exercent *spontanément* ou *primordialement* ; et il y en a qui ne s'exercent, pour ainsi dire, qu'à la suite des autres et que sous leur *influence excitatrice* et *régulatrice*. C'est ici le lieu de développer, avec le détail convenable, cette démarcation des organes *régulateurs* et des organes *subordonnés* du système nerveux : démarcation que j'ai déjà indiquée ailleurs (1), et qui constitue l'une des lois fondamentales de l'action nerveuse.

2. Si l'on coupe un nerf, par une section transversale, le bout inférieur de ce nerf, séparé du reste du système, continue encore d'*agir*, c'est-à-dire d'*exciter* des contractions dans les muscles auxquels il se rend, quand on l'*irrite* ; mais il n'*excite* plus ces contractions qu'autant qu'on l'*irrite*, c'est-à-dire qu'on met son action en jeu : le nerf a donc une *action propre*, mais il a besoin, pour *agir*, que cette action soit mise en jeu ; le nerf n'est donc qu'une *partie subordonnée.*

3. Il en est de même de la moelle épinière. Mes précédentes expériences ont fait voir que cette moelle « agent essentiel et immédiat (j'entends immédiat par « ses nerfs) de presque tous les mouvemens du corps,

(1) *Voy.* mes *Recherches expér.*, pag. 186.

« n'est cependant ni le *premier mobile*, ni le *principe* « *régulateur* d'aucun (1) ».

La moelle épinière étant séparée de l'encéphale, *aussitôt* tout mouvement *spontané* (2) du tronc s'éteint : cette moelle conserve pourtant son action, du moins un *certain degré* d'action ; et une irritation extérieure peut mettre alors cette action en jeu, comme les centres nerveux de l'encéphale l'y mettaient avant.

La moelle épinière a donc, comme le nerf, une action propre ou produite en elle ; mais elle n'a point, non plus, de spontanéité ou de primordialité d'action : la moelle épinière n'est donc encore qu'une *partie subordonnée.*

4. Mais d'où vient donc enfin cette *spontanéité* ou *primordialité* d'action ? Elle vient de l'encéphale, et uniquement de l'encéphale, comme mes précédentes expériences l'ont montré (3) : des lobes cérébraux pour les volitions ; du cervelet pour les mouvemens de locomotion ; de la moelle alongée pour ceux de respiration.

5. Et il est un autre ordre de phénomènes que ces expériences ont montré encore. On peut enlever le cervelet à un animal, l'action de ses lobes cérébraux n'en persiste pas moins : on peut lui enlever les lobes, le cervelet n'en coordonne et n'en détermine pas moins tous les mouvemens de locomotion : on peut lui enlever les lobes cérébraux et le cervelet, la moelle alon-

(1) *Voy.* mes *Recherches, etc.*

(2) J'entends tout *mouvement régulier* ; car, au moment de la section, et par suite de cette section même, il survient toujours des convulsions plus ou moins vives et plus ou moins générales, lesquelles durent d'autant plus que l'animal est moins avancé dans la série des âges ou des classes.

(3) *Voy.* mes *Recherches expér.*

gée n'en détermine pas moins, par elle-même et par elle seule, tous les mouvemens de respiration; mais dès-qu'on touche à la moelle alongée, l'action de toutes les autres parties s'éteint. Ainsi, les lobes cérébraux peuvent agir séparés du cervelet; le cervelet séparé des lobes cérébraux; la moelle alongée séparée des lobes cérébraux et du cervelet; mais ni les lobes cérébraux, ni le cervelet, non plus que la moelle épinière, ne peuvent agir, du moins *pleinement agir*, séparés de la moelle alongée : la moelle alongée constitue donc le point central, le lien commun, le *nœud* qui unit toutes les parties du système nerveux entre elles (1).

6. Je distingue l'*action* d'une partie de sa *plénitude d'action* : ce n'est pas, en effet, absolument sa *vie* ou son *action* que chaque partie tire de la moelle alongée, puisque chaque partie peut *vivre*, un certain temps, séparée de cette moelle, et même *agir* encore sous l'influence d'une excitation extérieure; c'est seulement ce degré de *vie* ou d'*action* qui la fait agir avec énergie, avec suite, avec ensemble, sans nul besoin d'excitation extérieure; c'est ce *degré de vie* ou d'*action* enfin par lequel seul chaque partie *remplit sa fonction*, ou est susceptible de la remplir.

7. Quand je coupe un nerf, par une section transversale, le bout de nerf séparé, par cette section, du reste du système et de la moelle alongée par conséquent, perd *subitement* non pas sa *vie*, non pas son *action* même (c'est-à-dire ce *degré d'action* qu'une excitation extérieure peut encore mettre en jeu), mais sa *fonction*; le

(1) *Voy.* mes *Recherches*, etc., pag. 241.

mouvement du muscle auquel ce nerf se rend est *aussitôt* perdu.

Il en est de même pour la moelle épinière et pour toutes les régions de cette moelle, pour l'encéphale et toutes les parties de cet encéphale : dès qu'un point quelconque de ces parties est séparé de la moelle alongée, la fonction de ce point est *aussitôt* perdue.

8. Il y a donc, dans chaque partie du système nerveux, un *dégré de vie ou d'action* qui lui est propre ou qu'elle conserve, séparée de la moelle alongée ; et il y a un *degré d'action ou de vie* qu'elle tient uniquement de son union avec cette moelle, et c'est par ce dernier degré de vie ou d'action seul qu'elle remplit sa fonction ou est susceptible de la remplir.

9. Les diverses parties du système nerveux ne vivent donc *pleinement* qu'autant qu'elles tiennent toutes les unes aux autres, et toutes à *une* ; et cette *une* à laquelle il faut que chacune des autres tienne, est la moelle alongée, cette moelle alongée que nous avons déjà vu être le *premier moteur* des mouvemens inspiratoires, et dont il ne reste plus enfin qu'à circonscrire et déterminer ici les limites et l'étendue.

§ V.

Détermination des limites de la moelle alongée, ou, plus exactement, de l'organe premier moteur *du mécanisme respiratoire, et* point central *du système nerveux.*

1. Lorry est le premier qui ait reconnu ce fait aussi curieux qu'important, savoir, qu'il y a dans les centres nerveux un *point* auquel la section de ces centres pro-

duit *subitement la mort*, tandis que, au dessus ou au dessous de ce point, ce phénomène si frappant d'une *mort subite* ne s'observe plus.

2. « La division et la compression de la moelle de « l'épine, dit Lorry, dans un endroit déterminé, pro- « duit la mort subite; inférieurement à cet endroit, « cette moelle coupée produit la paralysie; elle la pro- « duit de même supérieurement (1) : » et il ajoute que cet *endroit déterminé* se trouve entre les *première, deuxième* et *troisième vertèbres* (2) : détermination qui n'est pas très-rigoureuse, comme on voit, et au défaut de rigueur de laquelle il faut attribuer sans doute l'oubli injuste dans lequel est demeurée si long-temps la découverte d'un si beau fait (3).

3. Le Gallois, après avoir retrouvé par lui-même, et par une voie, non moins que par des vues toutes différentes, le fait oublié de Lorry, a beaucoup avancé la détermination du *point* indiqué par ce physiologiste, lorsqu'il a dit : « Ce n'est pas du cerveau tout entier « que dépend la respiration, mais bién d'un endroit « assez circonscrit de la moelle alongée, lequel est si- « tué à une petite distance du trou occipital, et vers

(1) *Voyez* Académie des Sciences, *Mém. des savans étrangers*, tom. III, pag. 368.

(2) « Cet endroit se trouve, dans les petits animaux, entre la se- « conde et troisième, troisième et quatrième vertèbres, entre la « première et seconde vertèbres du col, et entre la seconde et troi- « sième pour les animaux d'un volume plus considérable. » *Mém. des Sav. étrang.*, tom. 3, pag. 367.

(3) Selon M. Serres, *Anatomie comparée du Cerveau, etc.*, tom. II, pag. 230, *le point indiqué par Lorry correspond aux éminences olivaires.*

« l'origine des nerfs de la huitième paire (pneumo-gas-
« triques) (1). »

4. Mais se borner à dire, avec Le Gallois, que cet endroit est *assez* circonscrit et qu'il est situé *vers* l'origine de la huitième paire, ce n'est pas dire si c'est à cette origine même qu'il est situé, ni s'il s'étend au dessus et au dessous de cette origine, ni jusque où il s'étend, soit au dessus, soit au dessous; et c'est tout cela pourtant qu'il fallait dire pour arriver enfin à une circonscription précise et complète de cet *endroit*.

5. J'ai constaté, dès mes premières expériences (2), qu'en enlevant, à l'exemple de Le Gallois, tout l'encéphale par tranches successives d'avant en arrière, ce n'est que lorsque l'on *comprend enfin, dans une tranche, l'origine des nerfs de la huitième paire que tous les mouvemens inspiratoires cessent* (3). D'où j'avais conclu que la moelle alongée commençait à l'origine même de ces nerfs, cette origine y comprise, et finissait aux tubercules quadrijumeaux (4) : mais j'étendais beaucoup trop par là les limites de cette moelle, ainsi que mes expériences sur l'encéphale des poissons, me l'ont depuis montré (5).

6. On trouve, en effet, dans l'encéphale de certains poissons, dans celui de la carpe, de la brème, de la tanche, du barbeau, etc., par exemple, derrière le cer-

(1) *Voyez Le Gallois, Expériences sur le principe de la vie*. Paris, 1812, pag. 37.

(2) *Voyez* mes *Recherches expér. sur les propriétés et les Fonctions du Système nerveux*, pag. 170 et suiv.

(3) *Voyez* Le Gallois, *Expériences sur le principe de la vie*, p. 38.

(4) *Voyez* mes Rech. citées, pag. 180.

(5) *Voyez* mes *Expériences sur le Système nerveux*, pag. 10.

velet, un organe particulier très-remarquable, et composé de trois renflemens distincts, deux latéraux et un médian.

Or, quand en coupe le renflement d'un côté, le jeu de l'opercule de ce côté s'éteint : il en est de même pour l'opercule de l'autre côté, quand c'est le renflement de l'autre côté que l'on coupe; et une *simple incision longitudinale* du renflement médian suffit pour abolir, tout à la fois et tout aussitôt, le jeu des deux opercules.

7. Ainsi, chaque renflement latéral, puisque chacun d'eux peut être coupé sans nuire à l'action de l'autre, n'agit donc que comme origine des nerfs de la huitième paire de son côté; et le renflement médian agit seul comme *premier moteur*, ou principe excitateur et régulateur des deux autres. Ce renflement médian constitue donc proprement la moelle alongée, ou, plus exactement, le *point premier moteur* de cette moelle; et la circonscription naturelle de ce *point*, développée ici en un véritable lobe, non moins que sa situation entre les deux renflemens d'origine des nerfs de la huitième paire, marque, tout à la fois, et la pl ce qu'il doit occuper dans les autres classes, et les limites dans lesquelles on peut espérer de l'y circonscrire par l'expérience.

8. Je coupai transversalement la moelle alongée, sur un lapin, *immédiatement au dessous* ou *en arrière* de l'origine des nerfs de la huitième paire (pneumo-gastriques) : tous les mouvemens inspiratoires du tronc et de la tête furent, sur-le-champ, abolis.

9. Je coupai (et toujours *transversalement*, comme

dans toutes les expériences qui suivent) (1) la moelle alongée, sur un second lapin, *un peu au dessous* de l'origine de la huitième paire : même anéantissement subit de tous les mouvemens inspiratoires du tronc et de la tête.

10. Sur un troisième lapin, la moelle alongée fut coupée *un peu plus au dessous* de l'origine de la huitième paire qu'elle ne l'avait été jusque là ; et elle le fut *un peu plus au dessous* encore sur un quatrième. Sur le premier de ces deux lapins, j'observe une dilatation légèrement convulsive des narines qui dure près d'une minute, il y a un baillement, l'animal meurt ; tous les mouvemens inspiratoires du tronc avaient cessé dès l'instant même de la section. Chez le second, tous les mouvemens inspiratoires du tronc cessent également avec la section ; mais ceux de la tête subsistent, les narines se dilatent avec force, il y a des baillemens fréquens, tout cela dure deux minutes et demie, mort.

11. Je n'avais coupé jusqu'ici la moelle alongée *qu'au dessous* de l'origine des nerfs de la huitième paire, je la coupai, sur un cinquième lapin, *immédiatement au dessus* de cette origine : les mouvemens de la tête furent subitement éteints ; mais ceux du tronc continuèrent, quoique très-faibles et très-pénibles, durant près d'une minute.

12. Je la coupai enfin, sur un sixième lapin, *un peu au dessus* de cette origine : tous les mouvemens du tronc subsistèrent avec force et régularité ; ils subsis-

(1) Et il n'est pas même nécessaire que la section soit *absolument* complète ; il suffit qu'elle soit assez profonde pour détruire, dans le point divisé, les *conditions d'agir.*

taient encore dix minutes après l'opération, où une section, pratiquée sur l'origine même de la huitième paire, les abolit sur-le-champ.

13. J'ai répété ces expériences sur plusieurs autres lapins; le résultat a toujours été le même. J'en conclus 1° qu'il y a, dans les centres nerveux, un *point* (point où finit la moelle épinière et où la moelle alongée commence, c'est-à-dire où finit un ordre de phénomènes et où en commence un autre; car, dans une masse de parties continues, la seule division rationnelle de ces parties ne peut être que la division même de leurs fonctions) auquel la section de ces centres produit *l'anéantissement subit* de tous les mouvemens inspiratoires, soit du tronc, soit de la tête; 2° que ce *point* se trouve à l'origine même de la huitième paire, origine qu'il comprend dans son étendue, commençant *immédiatement au dessus* d'elle, ou plutôt *avec* elle, et finissant *un peu au dessous*; et 3° enfin que les *limites expérimentales* de ce *point* sont marquées *au dessous* par la persévérance des mouvemens inspiratoires de la tête, et *au dessus* par la persévérance de ceux du tronc.

14. Les raisons de ce dernier mode de démarcation sont évidentes, on ne saurait juger de la limite inférieure du *point* qui nous occupe par l'abolissement des mouvemens inspiratoires du tronc, parce que la section, opérée dans ce cas, sépare ces mouvemens (c'est-à-dire les points de moelle épinière origines des nerfs producteurs de ces mouvemens) de ce *point* qui est leur *premier moteur*, et les abolit conséquemment par cette séparation seule; et il en est de même de sa limite su-

périeure que n'indiquerait pas mieux, et pour la même cause, l'abolissement des mouvemens de la tête.

Je juge, au contraire, infailliblement et de la limite supérieure par les mouvemens du tronc, et de la limite inférieure par les mouvemens de la tête, parce que, dans l'un comme dans l'autre cas, les nerfs producteurs de ces mouvemens et de la tête et du tronc, tenant toujours, par leur origine, à ce *point*, il est clair que ce *point* dure ou se continue tant qu'une simple section, qui n'intéresse que lui, les abolit, et qu'il finit dès qu'une pareille section ne les abolit plus.

15. Il y a donc, dans les centres nerveux, un *point* qui gouverne tous les mouvemens inspiratoires, et dont la simple division les anéantit tous ; ce *point* dure ou s'étend tant qu'une pareille division produit un pareil effet ; il finit dès qu'elle ne le produit plus ; il suffit que ce *point* demeure attaché à la moelle épinière pour que les mouvemens du tronc subsistent ; il suffit qu'il demeure attaché à l'encéphale pour que ceux de la tête subsistent ; divisé dans son étendue, il les anéantit tous ; séparé des uns ou des autres, ce sont ceux dont il est séparé qui se perdent, ce sont ceux auxquels il reste attaché qui se conservent : et ce ne sont pas seulement les mouvemens inspiratoires qui dépendent si impérieusement de ce *point* ; ce *point* est encore, comme je le disais tout à l'heure, le *point* duquel toutes les autres parties du système nerveux dépendent, quant à l'exercice de leurs fonctions ; c'est à lui qu'il faut qu'elles soient attachées pour conserver l'exercice de leurs fonctions ; il suffit qu'elles en soient détachées pour le perdre.

16. J'ai dit plus haut que ce *point* commence *avec* l'origine de la huitième paire et s'étend *un peu au dessous*. Pour déterminer avec plus de précision jusqu'où il s'étend, j'ai mis à nu, sur les lapins que je venais d'opérer, toute la partie supérieure de la moelle épinière cervicale et toute la moelle alongée. J'ai soigneusement comparé alors les diverses sections faites sur ces parties, et voici ce que j'ai trouvé.

La première section, ou la section pratiquée sur le premier lapin, l'avait été immédiatement *au dessous* ou *en arrière* de l'origine de la huitième paire; la seconde section se trouvait *une ligne et demie* à peu près au dessous de cette origine; la troisième, environ *trois lignes*, et la quatrième *trois lignes et demie* plus au dessous encore. La cinquième section enfin avait eu lieu *immédiatement au dessus* de l'origine de la huitième paire, et la sixième, près *d'une ligne au dessus* de cette origine.

17. Or, les mouvemens inspiratoires de la tête avaient reparu dès la troisième section; et ceux du tronc, dès la cinquième. La limite supérieure *du point central et premier moteur* du système nerveux se trouve donc immédiatement au dessus de l'origine de la huitième paire, et sa limite inférieure, trois lignes à peu près au dessous de cette origine. Ce point n'a donc, en tout, que quelques lignes d'étendue chez les lapins : il en a moins encore dans les animaux plus petits que ceux-ci, il en a un peu plus dans les animaux plus grands, l'étendue particulière de ce point variant comme varie l'étendue totale de l'encéphale; mais, en définitif, c'est toujours d'un point, et d'un point unique, et d'un point qui a

quelques lignes à peine, que la respiration, l'exercice de l'action nerveuse, l'unité de cette action, la vie entière de l'animal, en un mot, dépendent.

18. Enfin, si l'on compare ce *point* au renflement médian postérieur de l'encéphale de certains poissons, on lui trouvera même situation : entre les deux origines latérales de la huitième paire et derrière le cervelet ; mêmes fonctions : d'être le *point central* du système nerveux et le *premier moteur* du mécanisme respiratoire ; la seule différence sera que ce *point*, dans les poissons, constitue un véritable lobe, tandis qu'il paraît à peine séparé de la masse, dans les autres classes.

§ VI.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL DE CE MÉMOIRE.

1° La moelle épinière est *essentiellement*, dans toutes les classes, l'organe *producteur* des mouvemens de relation et de locomotion : ce n'est, pour ainsi dire, *qu'accidentellement* et tantôt par un point, tantôt par un autre, qu'elle concourt à la respiration, dans les trois premières classes ; elle n'y concourt plus du tout, dans les poissons.

2° La moelle alongée est *essentiellement* l'organe du mécanisme respiratoire : elle est le *premier moteur* ou *le principe primordial* de ce mécanisme, dans toutes les classes ; et, dans les poissons, elle en est tout à la fois le *premier moteur* et le *producteur exclusif*.

3° Il faut distinguer, dans la moelle alongée, le mode d'action par lequel elle est le *premier moteur* des mouvemens respiratoires, du mode d'action par lequel

elle *produit* ces mouvemens, soit tous, soit seulement certains d'eux, selon les classes. Par ce second mode d'action, la moelle alongée n'est qu'une simple continuation de la moelle épinière; par le premier, elle constitue un organe très-distinct de cette moelle, naturellement circonscrit en un lobe particulier chez certains poissons, et que l'expérience peut également circonscrire et déterminer dans les autres poissons et dans les autres classes.

4° Il y a, dans le système nerveux, des parties (les lobes cérébraux, le cervelet, la moelle alongée) qui agissent *spontanément* ou d'elles-mêmes; et il y en a (la moelle épinière et les nerfs) qui n'agissent que *subordonnément* ou que sous l'impulsion des autres.

5° Le point *premier moteur* de la moelle alongée, et, par la moelle alongée, du système nerveux, est situé à l'origine même de la huitième paire, origine qu'il comprend dans son étendue, commençant *avec* elle, et finissant *un peu au dessous*.

6° C'est à ce point premier moteur qu'il faut que toutes les autres parties du système nerveux tiennent pour que leurs fonctions *s'exercent*. Le principe de *l'exercice* de l'action nerveuse remonte donc des nerfs à la moelle épinière et de la moelle épinière à ce *point*; et, passé ce *point*, il rétrograde des parties antérieures de l'encéphale aux postérieures, et des postérieures à ce *point* encore.

7° Ce *point* se trouve placé entre la moelle épinière et l'encéphale, c'est-à-dire au centre même des centres nerveux : il n'est pas tout-à-fait *au bout supérieur* de ces centres, comme l'avaient pensé les anciens qui fai-

saient dériver les nerfs de la moelle épinière, la moelle épinière de l'encéphale, et toutes les parties de l'encéphale de l'extrémité antérieure de cet encéphale; il n'est pas non plus *hors* de ces centres, comme quelques idées modernes tendraient à le faire croire : il est entre la moelle épinière et l'encéphale, comme le *collet* des végétaux est entre la tige et la racine; et, comme ce *collet* dans le végétal, véritable *collet* du système nerveux, il constitue le foyer central, le lien commun, et, comme M. de Lamarck l'a si heureusement dit du *collet* des végétaux, le *nœud vital* de ce système.

EXPÉRIENCES *sur la sécrétion de la Bile ;*

Paar M. SIMON de Metz, D.-M.

La sécrétion de la bile est un point intéressant de physiologie sur lequel règne encore beaucoup d'incertitude, à raison des difficultés qui se sont présentées aux observateurs qui ont entrepris d'en dévoiler le mécanisme.

La bile est-elle extraite du sang artériel, comme le sont les produits des autres organes sécréteur, ou bien de celui de la veine-porte; ou bien le sang artériel et le sang veineux concourent-ils à sa formation? Telles sont les questions qui depuis long-temps sont posées sur l'élément de cette sécrétion, et pour la solution desquelles j'ai fait un assez grand nombre d'expériences qui me semblent propres à jeter quelque jour sur cette matière.

On avait annoncé qu'il était extrêmement difficile, si-

non impossible, d'établir des ligatures sur les vaisseaux du foie, et j'ai pu remarquer que cette difficulté tenait à l'espèce et même à l'âge des animaux sur lesquels on faisait des recherches : c'est ainsi que ce qui a été jugé impraticable sur des chiens (1) a pu donner des résultats plus ou moins satisfaisans sur des lapins et sur des pigeons : et entre ces deux espèces, j'ai pu remarquer que les résultats différaient quant à l'intensité des symptômes produits par les diverses ligatures.

Chez ces deux espèces d'animaux, j'ai pu lier séparément le tronc cœliaque ou seulement l'artère hépatique, ou la veine-porte, ou les canaux excréteurs; et l'interruption du passage des fluides dans ces différens vaisseaux a donné lieu à des résultats différens. Mais comme les expériences faites sur les lapins ne présentent pas des caractères aussi tranchés que celles qu'on peut pratiquer sur les pigeons, et que d'ailleurs celles-ci m'ont paru suffisantes pour fixer les idées, j'ai cru devoir me borner à les exposer.

Les pigeons, comme l'on sait, n'ont pas de vésicule du fiel; mais ils ont deux canaux hépatiques : l'un, par où s'écoule la bile d'une manière presque continue, s'ouvre près du gésier; l'autre, que l'on rencontre souvent vide, est plus long et plus mince, et va se porter plus loin dans l'intestin grêle. Le tronc de l'artère hépatique a un très-petit diamètre, et il est situé profondément, de sorte qu'il est difficile d'en opérer la liga-

(1) « On dit que l'artère hépatique ayant été liée, la sécrétion de la bile a continuée; mais on ne peut faire une semblable ligature sans un délabrement qui ne permet plus de rien distinguer. J'ai voulu la tenter; je n'ai pu achever. » (Bichat, p. 45, prem. vol.)

ture ; néanmoins il est possible de l'atteindre en employant des aiguilles courbes, très-petites et très-fines, que l'on dirige avec des pinces. Il est bon d'injecter les vaisseaux après la mort de l'animal, afin de s'assurer que la ligature a été bien faite : c'est une précaution que j'ai prise dans toutes mes expériences.

1°. Si on lie, sur ces animaux, les deux canaux hépatiques, la bile continuant à se sécréter, le foie s'engorge, se remplit de globules d'une couleur d'un beau vert, qui se répand principalement à la surface de l'organe. Les parties voisines, le péricarde, l'épiploon, les intestins, en sont colorés. La vie se continue de vingt-quatre à trente-six heures, et la teinte verte est d'autant mieux prononcée que l'animal a vécu plus longtemps, et qu'il est plus vieux.

Dix à vingt heures après l'application de cette ligature, il se présente un fait important et qui mérite de fixer l'attention : vers cette époque, l'animal rend par l'anus des matières absolument vertes et évidemment de la couleur de la bile dont le foie est engorgé. Cette coloration des excrémens persiste en augmentant jusqu'à la mort. J'avais pensé d'abord (la voie naturelle de l'excrétion étant interceptée par la ligature) que la bile était absorbée dans le foie, puis excrétée dans l'intestin avec le produit des sécrétions intestinales ; mais bientôt j'ai pu constater positivement que cette matière verte n'était contenue que dans le cloaque où elle était apportée par les uretères, et que l'intestin n'en contenait aucune trace, si ce n'est quelquefois dans la partie inférieure du rectum où elle avait été refoulée. MM. Dumas et Prévost ont remarqué que la sécrétion de la bile

était augmentée par l'interruption de celle de l'urine : ici nous voyons la sécrétion de l'urine ouvrir une voie d'écoulement pour éliminer la bile dont l'excrétion naturelle était empêchée ; ce qui prouve que le rein et le foie se suppléent plus ou moins complètement.

2° Ligature des rameaux excréteurs et de l'artère hépatique. Douze heures après avoir placé ces ligatures, la surface du foie prend une teinte jaune qui colore aussi les parties voisines; les rameaux s'engorgent et annoncent la présence de la bile.

Vingt heures après la ligature, le foie contient une grande quantité de granulations vertes qui sont plus nombreuses dans le lobe gauche que dans le droit. Le cloaque contient une matière verte comme dans le cas précédent.

Si la vie de l'animal se prolonge jusqu'à quarante heures, la couleur verte du foie et des excrémens devient plus foncée.

Ces dernières expériences paraissent propres à prouver que la sécrétion de la bile continue même longtemps après que le foie ne reçoit plus de sang artériel.

3°. Ligature de l'artère seule. Dans ce cas, le foie ne s'engorge pas puisque les canaux excréteurs sont libres, mais après la mort on reconnaît que la sécrétion avait cependant lieu, car on trouve de la bile dans ces canaux, et les matières contenues dans l'intestin offrent la teinte bilieuse comme dans l'état naturel.

4°. Ligature des racines de la veine-porte et des canaux hépatiques. Le foie est alors décoloré et n'a plus qu'une teinte d'un rose pâle semblable à celle du poumon de ces oiseaux : on ne voit aucune trace de bile ;

l'intestin ne contient qu'une pulpe grise ou blanche ; la couche musculaire du gésier est d'un rouge pâle, et sa membrane interne, qui est toujours verte ou jaune dans l'état naturel, est ici décolorée. Il n'y a d'engorgement sanguin que dans les troncs des veines mésaraïques, et les ramaux qui se distribuent dans les intestins ne reçoivent plus de sang : ce qui contraste fort avec ce qu'on avait lieu d'attendre d'après l'engorgement considérable qui se manifeste immédiatement après l'opération. Le cloaque est rempli d'excrémens sans mélange de couleur verte, et cependant plusieurs pigeons ont vécu jusqu'à trente-six heures. Si l'on ne lie que le tronc principal de la veine-porte, et qu'on laisse pénétrer les veines gastro-hépatiques, le lobe droit qui les reçoit est après quatorze heures dans l'état naturel, tandis que le gauche est décoloré et présente à sa surface quelques traces de bile.

De ces quatre séries d'expériences dont les résultats s'accordent parfaitement entre eux, on peut conclure :

1°. Que la ligature de l'artère hépatique n'empêche pas qu'il ne se forme de la bile ;

2°. Que la présence de cette bile est manifeste lorsqu'on lie en même temps les canaux excréteurs ;

3°. Qu'il ne paraît pas douteux que ce soit le sang de la veine-porte qui fournit les élémens de la sécrétion de la bile, pendant que la ligature de ce vaisseau arrête cette sécrétion.

(1) *Voyez*, pour la date de ces observations, le *Bulletin de la Société philomatique*, août 1825. Elles viennent d'être publiées par l'auteur dans le *Journal des Progrès des Sciences médicales*, tome VII, p. 216. (R.)

EXPÉRIENCES *sur la réunion ou cicatrisation des plaies de la Moelle épinière et des Nerfs ;*

Par M. P. FLOURENS.

1. Les expériences qui suivent sur la réunion et la cicatrisation du tissu nerveux sont la continuation de celles que j'ai publiées en 1825, sous ce titre : *Recherches sur la cicatrisation des plaies du cerveau, et la reproduction de ses parties tégumentaires* (1); et les unes et les autres font partie d'un travail général sur la *cicatrisation et la reproduction des divers tissus ;* travail dont je m'occupe depuis plusieurs années, et qui est sur le point d'être mis au jour.

2. On a vu, par mes précédentes expériences (2), que les diverses parties du système nerveux peuvent être plus ou moins complètement séparées du reste du système, et conserver néanmoins encore un *certain degré de vie ou d'action :* c'est par ce *degré de vie ou d'action* qui leur reste, qu'elles sont susceptibles de se rapprocher des parties dont on les a séparées, de se réunir à elles, et de recouvrer ainsi, dans certains cas, par cette réunion, et la *plénitude de leur vie et l'exercice de leurs fonctions.*

3. Un lobe cérébral, par exemple, divisé par une

(1) *Voyez* mes *Expériences sur le Système nerveux.* Paris, 1825, pag. 18.

(2) *Voyez* mes *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du Système nerveux dans les animaux vertebrés,* Paris, 1824, pag. 101 et suiv. — *Voyez* aussi mes Expériences ci-dessus citées, *sur le Système nerveux*, pag. 18 et suiv.

incision profonde, perd sur-le-champ ses fonctions : mais, au bout de quelque temps, cette incision se *cicatrise*, les parties divisées se *réunissent*, et les fonctions du lobe reviennent.

Il en est de même pour l'autre lobe, pour le cervelet, pour les tubercules quadrijumeaux, etc. ; il en est de même enfin pour la moelle épinière, comme l'on va voir.

4. Je fendis longitudinalement, sur un canard, tout le renflement médullaire postérieur : sur-le-champ, l'action des deux jambes fut extrêmement affaiblie ; la queue était dans une agitation presque continuelle. Quand l'animal voulait marcher, il étendait ses ailes et ouvrait sa queue, pour venir au secours de ses jambes qu'il ne remuait plus qu'avec lenteur, avec peine, et qui fléchissaient, à tout moment, sous lui : aussi demeurait-il presque toujours couché sur son ventre.

Au bout de trois mois, l'animal se servait de ses jambes tout aussi bien qu'avant l'expérience : je mis alors le renflement opéré à nu, et je le trouvai presque entièrement réuni.

5. Je fendis le renflement postérieur en travers et presque en entier, sur un autre canard. L'usage des jambes fut aussitôt presque entièrement perdu ; l'animal les remuait encore un peu, mais il ne pouvait plus se soutenir sur elles, et il n'avançait plus que par le secours de ses ailes. La queue s'agitait souvent et avec force, surtout quand on la pinçait ou qu'on la touchait.

L'animal reprit peu à peu l'usage de ses jambes ; quelques mois après l'opération, il l'avait presque entière-

ment repris ; et le renflement opéré ayant été mis alors à nu, je le trouvai presque entièrement réuni.

6. Je fendis enfin, transversalement et complètement, la moelle épinière, sur un troisième canard, un peu au dessus du renflement postérieur. L'usage des jambes fut aussitôt complètement perdu, l'animal ne pouvait plus du tout ni les remuer à son gré, ni se soutenir sur elles. La queue se remuait avec force, dès qu'on la touchait.

Ce canard mourut le surlendemain de l'expérience : je mis aussitôt le point de moelle épinière opéré à nu ; cette moelle était divisée dans toute son étendue transversale, mais ses deux bouts divisés, tant l'inférieur que le supérieur, se montraient déjà gonflés et rapprochés l'un de l'autre : dernière circonstance qu'on peut regarder comme un premier pas vers la réunion complète, et depuis long-temps connue, qu'offrent les divisions transversales des nerfs.

7. Les expériences de Fontana (1), sur la réunion des nerfs, sont célèbres ; elles ont été répétées par un grand nombre de physiologistes (2); je les ai répétées moi-même, et voici quelques résultats particuliers qu'elles m'ont offert, et qui ne me paraissent pas avoir été indiqués encore.

8. Je coupai, en travers, le nerf de la huitième paire ou pneumo-gastrique droit, sur un coq. Deux mois après, la plaie extérieure étant entièrement cicatrisée, je mis, de nouveau, le nerf opéré à nu. Les bouts divi-

(1) *Traité sur le venin de la Vipère*, etc., tom. II.

(2) Et tout récemment encore par feu M. Béclard et M. Descot.

sés étaient très-gonflés et entièrement réunis l'un à l'autre.

Il importait de voir si le bout inférieur avait réacquis, par sa réunion avec le bout supérieur, la faculté de concourir à une réunion nouvelle. Je divisai donc, de nouveau, le nerf cinq à six lignes au dessous du point précédemment divisé et maintenant réuni. Deux mois après, l'animal étant mort par suite d'un accident tout-à-fait étranger à l'expérience, je trouvai la réunion de cette nouvelle division encore complète; et les deux bouts réunis, pareillement très-gonflés.

9. Je coupai également en travers, sur un autre coq, le nerf pneumo-gastrique gauche. Au bout de huit mois, l'animal, bien nourri, avait beaucoup engraissé; et sa plaie extérieure était, depuis long-temps, entièrement cicatrisée. J'examinai alors le nerf divisé; je le trouvai entièrement réuni, et, au point de la réunion, très-gonflé. Il ne restait plus qu'à voir s'il avait aussi repris ses fonctions; je coupai donc le nerf pneumo-gastrique droit. L'animal respira d'abord avec peine, mais cette fatigue de la respiration ne persista pas; le lendemain, l'animal respirait bien, il buvait et mangeait. Le troisième jour, la gêne de la respiration reparut; l'animal devint triste, il restait presque toujours à la même place, il ne mangeait plus, il essayait quelquefois de boire : le quatrième jour, le jabot était énormément distendu, la respiration ne se faisait plus qu'avec efforts et angoisses, l'animal mourut.

10. Je divisai transversalement le nerf sciatique droit, sur une poule : la *patte* fut aussitôt paralysée, et tout mouvement des doigts, perdu. Dix mois après l'opéra-

tion, cette poule n'avait nullement repris l'usage de sa patte; et elle ne pouvait marcher qu'en s'appuyant sur le coude que forment, à leur jonction, les os de la jambe et du tarse.

Je mis le nerf sciatique opéré à nu; je le trouvai parfaitement réuni; et le point de la réunion très-gonflé. Je voulus voir si, à défaut de la fonction, la communication des irritations était du moins rétablie. Je pinçai donc, tour à tour, ce nerf, sur le point renflé de la réunion, au dessus, et au dessous de ce point. À toutes ces irritations, soit au dessus, soit au dessous, soit sur le renflement même de la réunion, l'animal criait, s'agitait et remuait sa patte. La communication à travers le *point de réunion*, c'est-à-dire la *continuité physiologique* du nerf, était donc complètement rétablie. De plus, bien que l'animal ne mût plus ou presque plus sa patte de lui-même, surtout les doigts de cette patte, et ne s'en servit plus pour marcher; cependant, quand je pinçais le nerf sciatique, et dans quelque point de son trajet que le pincement eût lieu, la patte et les doigts de cette patte se mouvaient aussitôt, quoique faiblement.

II. Je coupai, en travers, le nerf sciatique de la jambe gauche, sur une autre poule; et au lieu d'abandonner, comme dans l'expérience précédente, les bouts divisés du nerf à eux-mêmes, je les maintins rapprochés l'un de l'autre (1), par quelques points de suture passés à travers

(1) Il y a un phénomène qui m'a souvent frappé, dans le cours de ces expériences.

Quand on rapproche les deux bouts divisés d'un nerf (pneumo-gastrique, sciatique ou autre), on aperçoit, au moment même du contact

la cellulosité fine qui entoure le névrilème. J'espérais obtenir, par ce rapprochement artificiel, une réunion plus parfaite des bouts divisés, et par suite un retour plus complet de la fonction du nerf. Cependant, huit mois après l'opération, l'animal n'avait nullement repris encore l'usage de sa patte, et ne marchait, comme le précédent, qu'appuyé sur le coude formé par l'articulation tibio-tarsienne.

Je mis le nerf opéré à nu ; la réunion des bouts divisés était complète et leur point de réunion très-grossi. Je pinçai le nerf *au dessus* du point renflé de la réunion, l'animal cria, et les doigts de la patte se contractèrent ; je pinçai *au dessous*, même résultat ; je pinçai *le point de la réunion*, et même résultat encore.

12. Je coupai, sur un coq, les deux nerfs principaux qui vont, du plexus brachial, l'un à la face supérieure, et l'autre à la face inférieure de l'aile. A la section du premier de ces nerfs, l'aile commença à traîner et à se mouvoir avec peine ; à la section du second, elle traîna tout-à-fait, et son extrémité (partie à laquelle se rendaient principalement les nerfs coupés) ne se mut plus

un *petit mouvement* d'attraction ou de rejonction de l'un de ces bouts à l'autre : on dirait que ces deux bouts cherchent à se presser et à se pétrer réciproquement ; et c'est là sans doute le premier indice de cette endance (pour ainsi dire *chronique*, par opposition à la précédente) à se rapprocher et à se réunir qu'offrent toujours les deux bouts divisés d'un nerf, dès qu'ils sont divisés, et par laquelle ils se rapprochent et se réunissent en effet, quelque écartés qu'ils soient d'abord l'un de l'autre, dès l'instant de leur division, par le mouvement naturel des parties auxquelles ils tiennent.

Ce phénomène mérite d'être suivi ; il serait le premier exemple d'un mouvement réel et actif du tissu nerveux.

du tout. Je croisai alors les bouts des nerfs divisés, en joignant le bout supérieur d'un nerf avec le bout inférieur de l'autre, et réciproquement; et je maintins *ce croisement artificiel* par un point de suture.

Au bout de quelques mois, l'animal avait parfaitement repris l'usage de l'extrémité de son aile, laquelle ne traînait plus, et dont il se servait pour voler tout aussi bien qu'avant l'expérience. La plaie extérieure était depuis long-temps entièrement cicatrisée. Je mis les nerfs opérés à nu: ils étaient complètement réunis, et dans l'ordre même où je les avais placés; c'est-à-dire que le bout inférieur d'un nerf se continuait avec le bout supérieur de l'autre, et réciproquement.

Je pinçai ces nerfs *au dessus* du point de leur réunion, l'aile se mut aussitôt, et l'animal cria; je pinçai *au dessous*, l'animal le sentit de même, et son aile se mut encore; pareille chose eut lieu, quand je pinçai *le point grossi de la réunion*. Et de plus, quand je pinçais, *au dessus du point de la réunion*, le nerf supérieur, c'était les muscles de la face inférieure de l'aile qui se contractaient; et c'était, au contraire, les muscles de la face supérieure de l'aile qui se contractaient quand je pinçais le nerf inférieur, toujours *au dessus du point de la réunion*. La communication des irritations était donc parfaitement rétablie dans tout le trajet des nerfs réunis; et de plus, elle s'opérait dans un *sens croisé*, sens croisé déterminé par *le croisement artificiel* des parties.

13. Je fis, sur un autre coq, une expérience dont le résultat pouvait être plus curieux encore. Je coupai d'abord, sur ce coq, le nerf pneumo-gastrique droit en

travers ; puis je réunis, par un point de suture, le bout inférieur de ce nerf au bout supérieur ou spinal du nerf de la cinquième paire cervicale, préalablement coupé aussi en travers.

Au bout de trois mois, je trouvai les bouts *artificiellement* rapprochés de la cinquième paire *cervicale* et de la huitième paire *encéphalique*, parfaitement réunis l'un à l'autre, et très-grossis au point de leur réunion.

Je coupai alors le nerf pneumo-gastrique gauche, pour voir si le pneumo-gastrique droit avait repris ses fonctions ; mais l'animal tomba aussitôt dans cet état de respiration pénible, laborieuse, et de suffocation qui accompagne toujours la section simultanée des deux nerfs pneumo-gastriques : il mourut le second jour de cette nouvelle opération, et tout le temps qu'il y survécut, il ne bougea presque pas de place, il ne mangea pas, la respiration ne se fit qu'avec efforts et angoisses ; le jabot devint énorme par le gonflement des grains qui s'y trouvaient avant l'opération, et qu'y laissait accumulés la paralysie de l'œsophage, suite constante de la section simultanée des deux nerfs de la huitième paire.

14. Je répétai cette expérience de l'union du bout inférieur du nerf pneumo-gastrique droit avec le bout supérieur du nerf de la cinquième paire cervicale sur un canard. Je réunis de plus, sur ce canard, le bout inférieur du cinquième nerf cervical avec le bout supérieur de la huitième paire. Au bout de trois mois et demi, la réunion des bouts *artificiellement* rapprochés se trouva complète, et dans le sens même selon lequel ces

bouts avaient été rapprochés : mais, à la section du nerf pneumo-gastrique gauche, l'animal tomba dans le même état que le précédent.

15. On sent combien un succès complet, c'est-à-dire le retour de la fonction, eût été curieux dans ces deux dernières expériences, puisque *un nerf cérébral* eût alors tiré le *principe* de ses fonctions *d'un nerf de la moelle épinière même*, c'est-à-dire d'un point des centres nerveux tout-à-fait différent de celui duquel, dans l'ordre naturel, il le tire. Je me propose de les répéter.

16. Ainsi, 1° les plaies de la moelle épinière sont, comme celles de l'encéphale, susceptibles de réunion et de cicatrisation; et avec la réunion de la plaie, la fonction revient.

2° Les nerfs, transversalement et complètement divisés, sont susceptibles de se réunir.

3° Un nerf coupé, dans son trajet, se réunit; et cette réunion opérée, si on le coupe de nouveau, au dessous du premier point d'abord divisé et puis réuni, il se réunit encore.

4° On peut *croiser* deux nerfs différens de manière à ce que le bout supérieur de l'un corresponde au bout inférieur de l'autre, et réciproquement; et, dans ce cas, la réunion s'opère encore.

5° Enfin, on peut joindre le nerf de la huitième paire à un nerf cervical, et la réunion a encore lieu.

6° Dans tous ces cas, la communication des irritations, par les *points réunis*, se rétablit en entier; et il y a de nouveau ainsi *continuité de vie*, dans le nerf, comme *continuité de tissu*.

7° Quant au retour de la fonction, je n'ai pu en juger dans la première expérience (8) ; il a été incomplet dans les seconde (9), troisième (10) et quatrième (11) ; il a paru complet dans la cinquième (12); et il a été nul dans les sixième et septième (13) et (14).

17. Je me suis borné à indiquer ici le fait même de la *réunion* des parties divisées, et les résultats de cette réunion. Tout ce qui tient au *mode* ou au *mécanisme* selon lesquels cette *réunion* s'opère, se trouvera décrit, jour par jour, dans mon travail général sur la *cicatrisation et la réunion des divers tissus,* travail dont les expériences qu'on vient de lire sont extraites, et qui est sur le point d'être publié ; et l'on peut voir ce que j'en ai déjà dit dans mes *Recherches sur les plaies du cerveau et la reproduction de ses parties tégumentaires*, citées au commencement de cet article.

NOTICE *sur la Constitution géognostique de la Touraine ;*

Par M. DUJARDIN.

La Touraine était depuis long-temps célèbre par ses falunières. Dans la description géologique des environs de Paris, elle fut citée pour la craie auprès d'Amboise, et pour le terrain d'eau douce sur les bords de la Loire ; plus récemment encore, M. Aug. Duvau, dans une courte Notice sur trois dépôts coquilliers, avait signalé le calcaire de Savigné comme se rapportant à la forma-

tion tertiaire, de même que les falunières ; mais ces notions étaient isolées et ne donnaient aucune idée de la constitution de ce pays.

Pour moi, occupé sans relâche à étudier le pays que j'habite, j'ai été assez heureux dans mes recherches pour trouver quelques faits nouveaux ; d'abord, l'existence d'une nouvelle falunière dans le nord du département, qui présente, dès le premier instant, des coquilles qu'on n'a point trouvées dans celles du sud ; ensuite la présence des polypiers des environs de Caen et de beaucoup d'autres, mêlés dans la craie avec les *Podopsis*, les *Catillus*, et d'autres fossiles caractéristiques.

D'un autre côté, les Crustacés décapodes queje trouve dans les parties compactes de la craie grossière, où il n'en reste que des moules, m'ont présenté des fragmens avec leur test conservé et blanc, dans un calcaire crayeux, jaune et friable, semblable à des échantillons de la montagne de Saint-Pierre, et présentant à la fois des *Gryphea columba* avec des moules de Trigonies et d'univalves turriculées ; et enfin, mes conjectures sur un calcaire d'eau douce qui couronne nos côteaux, se sont trouvées confirmées par l'opinion de M. Brongniart et par la comparaison avec d'autres terrains, autant que le permettait toutefois l'absence des fossiles.

C'est pour exposer avec clarté ces observations, que je me hasarde à publier cette Notice.

La Touraine, traversée de l'O. à l'E. par la Loire, qui la partage à-peu-près également, contient au nord un vaste plateau de huit à dix lieues de largeur, borné par le Loir, qui coule sur la limite des départemens de

la Sarthe et de Loir-et-Cher. La ligne de faîte de ce plateau, élevée d'environ 50 toises au dessus du niveau de la Loire, est dirigée parallèlement : c'est de là que coulent les ruisseaux qui se jettent dans l'une et l'autre rivière ; c'est là aussi que se trouve la nouvelle falunière.

Dans la partie méridionale, quatre rivières considérables divisent également le terrain. Le Cher n'est séparé de la Loire que dans un espace de six lieues vers l'est, par une colline qui finit en pointe, à trois lieues de Tours, et passé laquelle les deux rivières coulent dans la même vallée.

L'Indre est séparée des précédentes par un plateau large de trois à cinq lieues, et qui s'approche obliquement de la Loire au confluent du Cher, à quatre lieues ouest de Tours.

Enfin la Creuse et la Vienne, qui se réunissent à l'extrémité méridionale du département, sont séparées de l'Indre par un plateau plus élevé et plus large que le précédent, et dirigé comme ces rivières du S.-E., où il est plus large, au N.-O., où il aboutit à la Loire : c'est sur ce dernier plateau que sont situées les anciennes falunières.

Dans tout le pays, la craie tufeau, caractérisée par une apparence de stratification et par des paillettes disséminées de mica, forme le fond du sol ; partout on la trouve, si l'on creuse assez profondément. A Rochecorbon, deux lieues est de Tours sur la Loire, elle se montre à la surface du sol, dans un petit vallon, au dessous de la craie grossière qui forme le côteau : en allant au nord on la retrouve à Monnaye, sur la route de

Vendôme; elle y est employée à marner les terres, et on l'exploite au moyen de puits de 40 à 50 pieds; ce qui concorde parfaitement avec sa position dans la localité précédente. J'y ai trouvé de petits Peignes minces, le *Plagiostoma Mantelli*, les *Spatangus Cor-anguinum* et *carinatus*, des *Ostrea deformis*, et un polypier du genre *Hornera*.

Cette craie tufeau se montre encore près de Montrichard sur le Cher (10 lieues S.-E. de Tours). Là on l'exploite, sous le nom de bourré, en pierres légères qui servent à construire la partie supérieure de tous les édifices de la Touraine.

Je l'ai vu aussi exploitée à Candes sur la Loire, au confluent de la Vienne; à Poncé sur le Loir, 10 lieues nord de Tours, et enfin on l'a trouvée en creusant récemment le canal de jonction de la Loire au Cher, et on la voit au dessous des falunières du sud. On peut donc en conclure que tout le sol de la Touraine repose sur la craie tufeau. Au dessus, la craie présente les caractères les plus variables quant à son aspect, mais ses fossiles, ou du moins quelques-uns, restent encore, et suffisent pour la caractériser. Dans les parties les plus basses, elle est parfois dure et semée de grains verts, ailleurs blanchâtres, sableux, et plus ou moins friables; quelquefois c'est un sable siliceux verdâtre; mais toujours cette couche est la plus riche en fossiles, et présente des Baculites, deux Ammonites, sept Térébratules, surtout des espèces *alata*, *ovata* et *carnea*, une espèce d'*Echinus*; les Cidarites *personata*, *mamillaris*, et des pointes en grand nombre qui en indiquent plusieurs autres; le *Spatangus bufo*, le *Nucleolites ovatus*, le *Podopsis*

striata, plusieurs Plagiostomes, la *Lima gibbosa* et le *Pecten quinque-costatus*, parfaitement conservés, ainsi que l'*Ostrea deformis*, l'*O. vesicularis*, et une espèce non décrite; les *Gryphea auricularis* et *Columba*, le *Catillus Cuvieri*, un petit *Cardium*; des moules d'Arca, de Venus, de Solen, de Trigonies, de Pleurotomaires ou *Cirrus* et d'autres univalves, avec des pattes de crustacés, des Encrines, des dents de Squale, et des polypiers en abondance, surtout des genres *Alecto*, Eschare, Retepore, Spiropore, *Idmonea*, *Hornera*, Lichenopore, Fongie, Eponge et Alcyon.

Ces caractères et ces fossiles se présentent tout le long du côteau septentrional de la Loire et dans les vallons aboutissans, lorsque la craie n'est pas située trop profondément; on les trouve aussi dans le côteau entre le Cher et la Loire, et dans les parties basses entre le Cher et l'Indre. La superposition de cette variété de la craie au tufeau proprement dit, se voit ou se présume dans plusieurs endroits; mais elle est évidente dans les puits d'exploitation du tufeau comme marne à Monnaye.

Sur cette seconde variété de la craie repose quelquefois un calcaire crayeux, friable, jaunâtre, qui présente une grande ressemblance avec certains échantillons de la montagne Saint-Pierre, surtout quand il contient des débris de crustacés parfois tellement entassés, qu'ils semblent un ciment blanc entre les grains jaunâtres. On y reconnaît des pattes antérieures et des fragmens tubulés, comme des antennes. Dans cette variété, on trouve la *Gryphea Columba* dans un état de conservation parfait avec ses couleurs, et souvent des moules d'une Bulle, de coquilles turriculées, dont l'empreinte exté-

rieure est celle d'une Cerithe, et de Trigonies. C'est aussi dans cette partie que se voient le mieux les couches horizontales de silex corné, souvent *en plaques continues* de 4 à 6 pouces d'épaisseur. Enfin c'est dans les endroits où ce calcaire, sur le bord des côteaux, est abrité de la pluie par des corniches de pierre moins friable, que se forme le salpêtre; on l'y trouve souvent comme un enduit solide, épais d'un demi-pouce, et cette circonstance semblerait venir à l'appui de l'opinion qu'avait émise M. Lonchamp dans le cahier de septembre 1826 des Annales de Chimie et de Physique. En effet, les matières animales, à moins qu'elles ne fûssent dans la craie, n'ont pu contribuer là à une nitrification aussi abondante.

Enfin en quatrième lieu, les parties les plus élevées de la craie, celles qui forment le couronnement à arêtes vives des côteaux de Rochecorbon, de Vouvray et d'Amboise, présentent un calcaire grossier plus compacte, quelquefois très-solide, avec quelques points spathiques et souvent les petits grains verts des parties inférieures; cette sorte de cristallisation confuse expliquerait, si j'osais invoquer l'autorité de M. Defrance, l'absence complète de coquilles entières; on n'y trouve et rarement encore que des moulles dans les bancs les plus compactes; mais dans les couches moins solides qui les séparent, on trouve des *Gryphea Colomba*, des huîtres et des *Catillus*, mais bien plus souvent des moules de Crustacés, de Caryophyllées, d'Arches, de Trigonies, de Vénus et d'univalves.

Cette variété de la craie fournit une pierre assez belle qui s'emploie pour les parties inférieures des édifices;

elle surpasse en solidité le tufeau, mais, comme lui, elle se détruit promptement par le salpêtre.

Jusqu'ici, j'ai relaté quatre variétés de craie évidemment superposées, et qu'on peut caractériser ainsi en peu de mots, 1° le tufeau proprement dit, avec mica, contenant des Peignes et des Spatangues; 2° la craie mêlée de grains verts, et souvent friable ou sableuse, avec Baculites, Térébratules, Podopsis, Cidarites et Polypiers; 3° la craie jaune friable avec *Gryphea Colomba* et Crustacés; 4° la craie grossière dure de Rochecorbon, avec des moules seulement de Crustacés, d'Arches, de Vénus et de Trigonies.

Dans cette série, les deux extrêmes seulement ont souvent l'aspect de couches; mais souvent ces variétés sont intimement liées par des passages insensibles. Une liste complète de leurs fossiles, que j'espère être à même de faire plus tard, montrerait d'une manière positive leurs rapports et leurs différences.

Dans beaucoup d'endroits, à Joué sur le Cher, à Montbazon sur l'Indre, à Chemillé dans le nord du département; on trouve à la partie supérieure de la craie, au lieu de la dernière ou des deux dernières variétés, une craie très-fine, blanche, presque pulvérulente, qui ne contient que des polypiers, des genres Éponge et Alcyon, entièrement changés en silex; cette craie est souvent exploitée comme Marne; ses polypiers, très-communs reçoivent des habitans le nom de racines ou de fruits pétrifiés en raison de leur forme. On y voit très-rarement des restes siliceux ou des empreintes d'un petit Plagiostome ou Peigne, et quelquefois en brisant des masses irrégulières de silex provenant d'une agglo-

mération de corps organiques, on y trouve des traces d'Eschare et d'autres genres.

Les polypiers de cette craie se trouvent souvent sur les plateaux mêlés à la terre végétale, et sont recueillis avec les autres cailloux pour l'entretien des routes; leur état de conservation souvent parfait ne permet pas de supposer qu'ils aient été transportés du moins de bien loin; ils semblent donc provenir d'un lavage ou d'une action antérieure qui aurait enlevé les parties légères de la craie en laissant à la surface les corps plus pesans. On les trouve à Joué, près de Monnaie, et surtout en allant à Semblançay.

J'ai passé en revue tout ce qui dépend de la craie; elle est immédiatement sous la terre végétale dans la majeure partie de la Touraine, surtout si l'on remonte vers les lignes de partage des eaux; je vais parler maintenant du terrain que j'appelle d'eau douce.

Dans quelques endroits, et seulement près des grandes vallées, on trouve, dans une largeur d'une à deux lieues, la craie recouverte par des poudingues siliceux ou par des blocs de silex plus ou moins caverneux qui tiennent une argile ferrugineuse dans leurs interstices. Ces cailloux sont la seule ressource pour paver les rues et les chemins, dans ce pays où l'on ne trouve jamais de grès. Ils séparent de la craie une masse sans stratification d'un calcaire compacte blanchâtre, gris, ou d'un beau jaune susceptible de poli, renfermant toujours des fentes irrégulières ou des tubes sinueux garnis de spath calcaire; des petites cavités qui ressemblent à des traces de racines fibreuses, et des dendrites le caractérisent encore.

Ce calcaire très-dur, employé pour les constructions, offre cet avantage qu'il n'a point de délit suivant le langage des ouvriers, on le place dans telle ou telle position sans qu'il perde de sa solidité. Mais il éclate et se décompose quand l'eau en séjournant dans les fissures vient à s'y geler.

Le pont de Tours, un des plus beaux de France, montre bien clairement cet inconvénient.

Enfin, pour achever de signaler ce calcaire, je dirai qu'il donne une chaux grasse, nullement hydraulique, ce qui en exclut la présence de la silice et de l'alumine, et que dans certaines parties cette pierre s'arrondit à l'air sur les angles.

Cette pierre, toujours à la surface du sol et supérieure à la craie, a quelquefois une épaisseur de plus de dix pieds; située près du bord des vallées, elle ne s'élève pas à plus de 20 toises au dessus des rivières (1), tandis que la craie au point le plus élevé des plateaux est à plus de 50 toises.

Elle est exploitée dans de vastes carrières à Athée sur le Cher (quatre lieues S.-E. de Tours), c'est de là qu'ont

(1) Ce fait, vrai sans doute pour beaucoup de points de la Touraine, n'y est pas sans exceptions. Du moins M. Desnoyers pense avoir observé le terrain d'eau douce à des niveaux très-faiblement inférieurs à celui des falunières; ce qui ne doit pas empêcher de considérer celles-ci comme plus modernes, puisqu'on y trouve mêlés au dépôt marin des débris de calcaire d'eau douce, percés par des coquilles lithophages. C'est une observation importante qui sera développée prochainement dans un travail que, depuis plusieurs années, MM. de Tristan et Desnoyers préparent, sur les terrains tertiaires du bassin de la Loire, et sur ceux de la Touraine en particulier.

(*Note communiquée aux rédacteurs par M.* Desnoyers.)

été tirées toutes les pierres du pont de Tours, et cette pierre, malgré la préférence qu'on accorde aux carrières de Saint-Maure sur la route de Bordeaux, est encore employée dans les parties solides des édifices; on l'exploite dans beaucoup d'autres lieux pour faire de la chaux, mais notamment à Notre-Dame d'Oë, à une lieue au nord de Tours, où on taille la plus compacte en petits pavés pour les cours et les trottoirs.

N'ayant jamais pu rencontrer les moindres traces de fossiles dans ce calcaire, j'en étais réduit à des conjectures pour le ranger parmi les terrains d'eau douce; mais enfin M. Brongniart, en le comparant lui-même avec les échantillons de Château-Landon, a donné un nouveau poids à cette opinion.

Il me reste à parler des falunières: celles du Sud, très-anciennement connues, sont exploitées pour amender les terres; on s'est formé une fausse idée de leur étendue, en répétant qu'elles présentaient une surface de neuf lieues carrées, sur une profondeur de plus de vingt pieds; il suffit de regarder pour s'assurer du contraire, et M. Aug. Duvau, dans la notice que j'ai citée, a déjà fait observer qu'on ne trouve point le falun partout comme cela devait être s'il formait véritablement un banc.

Au contraire, sa forme très-irrégulière semble avoir dépendu de la place de chaque petit vallon où prend naissance un ruisseau.

A Louans (sept lieues S. de Tours), lieu le plus septentrional où on le trouve, il s'avance en pointe vers le nord, et en le suivant au sud, pour peu qu'on s'écarte à l'est ou à l'ouest, on ne le trouve plus.

Quant à son épaisseur, elle paraît ne dépasser jamais huit à dix pieds, du moins à Manthelan où je le crois le plus profond; car à Louans, il n'a quelquefois que dix-huit pouces, trois pieds ou cinq pieds au plus. Il n'est point partout homogène, et surtout il ne contient pas partout les mêmes coquilles; à Louans, par exemple, il n'est formé que de coquilles brisées; à Manthelan où il est plus profond, il contient beaucoup de marne argilo-calcaire, et les coquilles y sont moins fréquentes.

Je ferai remarquer ici, que le falun est situé au point de partage des eaux entre la Creuse, la Vienne et l'Indre, à une hauteur qu'on peut évaluer, en tenant compte de la hauteur de chute à chaque moulin, à plus de 50 toises.

J'arrive maintenant à la nouvelle falunière située au nord, elle est à trois lieues et demie de Tours, entre la Gagnerie et Semblançay, elle est aussi très-rapprochée du point de partage des eaux entre le Loir et la Loire, mais environ quatre ou cinq toises au dessous de la ligne de faîte dans un petit vallon dont les eaux se rendent à la Loire, et dont la hauteur est encore environ de 45 à 50 toises.

Ce falun est près de la surface du sol, et paraît reposer immédiatement sur la craie de la seconde variété qui s'élève plus haut à quelque distance; quelquefois même il est à peine recouvert et le sol paraît alors stérile; dans ces endroits les coquilles sont mêlées de grains de quartz arrondi; plus loin il ressemble au falun de Manthelan; mais, dès mes premières recherches, il m'a présenté avec des coquilles communes aux falunières du sud, d'autres fossiles qu'on ne trouve pas dans ces dernières,

notamment la *Turritella imbricataria*, un *Pectunculus* analogue à l'*angusticostatus*, mais beaucoup plus petit et une espèce d'Auricule; j'y ai trouvé une petite Nasse encroûtée de sable calcaire, de manière à former une boule assez grosse; un canal en hélice spirale lâche qui continuait la spire de la coquille, indiquait que cette coquille avait servi d'habitation à un Pagure, qui avait pu agrandir sa demeure en agglutinant ainsi du sable.

Il me reste à parler d'un calcaire marin tertiaire, signalé à Savigné (sept lieues N.-O. de Tours) par M. Aug. Duvau, il est en assises minces formées de débris de coquilles et de zoophytes, mêlés de grains de quartz arrondi, et doit sa solidité à un dépôt calcaire qui encroûte et lie ses parties.

On l'exploite dans plusieurs communes, autour de Savigné, comme pierre à bâtir.

A la surface, on trouve une grande quantité de polypiers bien conservés, de grandes huîtres, et les *Pecten laticostatus* et *scabrellus* bien entiers, quoique encroûtés d'un dépôt calcaire; du reste, j'y ai vu peu d'autres coquilles; mais à une demi-lieue de là, *aux Cormiers*, dans la direction de Semblançay, j'ai trouvé dans des fouilles, des débris de l'*Arca diluvii* et de plusieurs autres coquilles, communes aux autres falunières, ce qui semblerait rattacher ce terrain au dépôt de coquilles de Semblançay.

Pour compléter cette esquisse du sol des environs de Tours, il faudrait parler d'un dépôt d'argile peu étendu, placé au dessus de la craie sur le coteau du Cher, dans la commune de Chambray à une lieue et demie

de Tours sur la route de Bordeaux ; il faudrait signaler aussi ces plaines élevées couvertes d'un sable quartzeux stérile qui ne permet que la culture du pin maritime, et qui font d'une partie de la Touraine, un pays semblable aux landes de Gascogne ; on trouve ces sables dans une vaste étendue entre Luynes et Savigné, au nord de la Loire ; on les voit aussi moins étendus dans la commune de Veigné, près de l'Indre.

En résumant ce que j'ai vu : la craie qui présente des côtes abruptes sur le bord de la Loire forme un vaste terrain horizontal dans lequel sont creusées les vallées ; elle s'élève entre les rivières principales jusqu'à la source des ruisseaux affluens, et c'est là seulement, aux points les plus élevés, que se trouvent les restes d'un terrain marin tertiaire, qui peut-être couvrait toute la craie, et aura été enlevé dans la direction des courans ; ensuite, au voisinage seulement des rivièses, se trouve le calcaire que j'appelle d'eau douce; il est placé sur la craie à une hauteur moindre que le terrain marin tertiaire, dont il est isolé par cette différence de niveau.

OBSERVATIONS *sur la reproduction des Oiseaux domestiques ;*

Par M. GIROU DE BUZAREINGUES,

Correspondant de l'Académie royale des Sciences.

Des faits que j'ai eu déjà l'honneur de communiquer à l'Académie, il résulte que, chez les Mammifères do-

mestiques, les trop jeunes et les vieilles femelles, ainsi que celles qui sont ou mal nourries, ou faiblement constituées, ou soumises à de pénibles exercices à l'époque de l'accouplement, produisent en général un plus grand nombre relatif de mâles, que celles qui sont dans le moyen âge et dans un bel état de vigueur et de santé, surtout si les unes sont fécondées par des mâles vigoureux d'une forte constitution et de moyen âge, et les autres par des mâles trop jeunes ou vieux, ou d'une faible complexion.

Il m'a paru intéressant de savoir s'il en était de même des oiseaux domestiques; et, quoique je n'aie pas encore obtenu de mes expériences assez de faits pour résoudre cette question, l'Académie daignera peut être, vu l'importance du sujet, agréer la communication de ceux que j'ai déjà obtenus.

Rozier a prétendu avoir observé chez les dindonneaux que, lorsque l'animal est sorti de l'œuf et plusieurs jours après, la femelle est plus grosse que le mâle; et il a ajouté qu'en suivant cette indication, il devenait difficile de se tromper sur le sexe de ces oiseaux : ceux qui en ont écrit l'histoire après lui ont adopté ce sentiment. Mais les faits prouvent seulement que parmi les plus gros des dindons naissans, il y a un peu plus de femelles que de mâles; et c'est l'unique résultat que j'ai encore obtenu de mes observations sur la reproduction de ces oiseaux. Car l'humidité du mois de mai dernier, qui m'a beaucoup contrarié dans toutes mes expériences, a fait périr au moins les trois quarts de mes dindons, avant que je pusse en déterminer le sexe.

Je n'ai pas été plus heureux dans mes expériences sur

les œufs de canne : un accident m'a privé de tous les cannetons, presque immédiatement après l'éclosion.

Enfin, en 1827, la poule m'a fourni les seules observations qui méritent d'être rapportées.

J'ai voulu savoir lesquels des œufs gros ou des œufs petits, des ronds ou des longs, donnent le plus de mâles ou le plus de femelles.

Je n'ai dû comparer ensemble que les produits d'une même basse-cour ; car les œufs qui semblent gros en un lieu, paraissent petits en un autre, à cause de la différence des races déterminée par celle de la nourriture.

Ce n'est pas par le rapport du poids des œufs qu'on peut toujours juger de celui de leur volume ; car souvent les plus gros pèsent moins que les plus petits, lorsqu'ils n'ont pas été pondus à une même époque, à cause de l'évaporation de la partie humide. On doit donc les mesurer, et la plus exacte des mesures est celle qu'on obtient par le déplacement de l'eau, dont, pour plus de commodité, le poids peut représenter le volume du corps qui l'a déplacée.

Cependant, en 1826, j'ai pesé les œufs mêmes, après avoir séparé à vue d'œil les plus gros des plus petits ; et les poids obtenus ont confirmé mes jugemens sur les rapports de volume.

En 1827, j'ai procédé de la manière suivante :

Aprés avoir formé les couvées par approximation, en réunissant ensemble les œufs qui me paraissaient les plus gros et ensuite les plus petits, j'ai plongé à la fois tous les œufs d'une même couvée dans un vase parfaitement plein d'eau et placé dans un autre vase vide. L'eau

qui, par le fait de cette immersion, a passé dans le second vase a été pesée exactement, et son poids a représenté le volume total de la couvée. En divisant ce poids par le nombre des œufs, j'ai obtenu une représentation moyenne de volume de chaque œuf.

Afin d'éviter toute confusion, j'ai fait à l'encre des marques spéciales sur toutes les couvées. J'ai marqué les poulets au moment de l'éclosion, en leur coupant un des ongles de l'une ou de l'autre patte. Cette manière de les différencier est très-simple : mais il faut avoir soin de rafraîchir la marque tous les quinze jours ; car l'ongle coupé repousse et finit par n'être pas différent des autres. C'est pour avoir négligé cette précaution sur les petits de certaines couvées que javais réunis sous la conduite d'une même poule, qu'il m'a été impossible de les reconnaître, et que j'ai été privé du résultat d'une partie de mes peines.

J'ai ouvert l'abdomen des poulets qui ont péri, afin d'en reconnaître le sexe, lorsqu'ils n'en avaient encore donné aucune marque extérieure.

J'ai tenu de tout des notes très-exactes dont voici le résumé.

Expériences de 1826.

DOMAINE DE LA GOUDALIE.

	mâles.	fem.
30 œufs de poule, de forme sphérique, et du poids moyen de 54gr., 33, ont donné	15 m.	15 f.
60 œufs id., de forme allongée et de même poids que les précédens, ont donné	30	30
8 œufs de forme sphérique, et du poids de 47gr.,56, ont donné	7	1

DOMAINE DE BUZAREINGUES.

60 œufs de dinde, du poids moyen de de 69gr·,50, provenant de femelles âgées d'un an, et petites, ont donné . . . . 40 m. 20 f.

Expériences de 1827.

DOMAINE DE BUZAREINGUES.

DATES des couvaisons.	NOMBRE des produits dont le sexe a été reconnu.	POIDS MOYEN de l'eau déplacée par chaque œuf.	NOMBRE des mâles.	NOMBRE des femelles.	OBSERVATIONS.
6 juin.	16	40g·,76	9	7	
21 mai.	22	41 ,15	14	8	Ecl. le 11 juin av. midi.
14 mai.	16	43 ,68	9	7	Eclos le 4 juin.
28 mars.	13	44 ,64	6	7	
6 juin.	6	45 ,44	5	1	
21 mai.	20	46 ,52	10	10	Ecl. le 11 juin ap. midi.
6 juin.	5	46 ,88	1	4	
14 mai.	17	47 ,04	8	9	Eclos le 5 juin.
6 juin.	10	53 ,00	4	6	
DOMAINE DE LECURE.					
13 mai.	11	49 ,20	8	3	Les poules de ce domaine sont plus fortes que celles de Buzareingues.
22 avril.	10	50 ,93	6	4	

Dans ce dernier domaine, une troisième couvée dont les œufs étaient à vue d'œil plus gros que ceux de la première et plus petits que ceux de la seconde, a donné 6 mâles et 3 femelles ; et une quatrième couvée, dont les œufs provenaient d'une jeune poule huppée, choyée de la maîtresse de la maison, et par conséquent bien nourrie, a donné 5 mâles et 7 femelles.

Le total de ces diverses naissances s'élève à 183 mâles et 152 femelles.

Si de nouvelles et nombreuses expériences confirment ces résultats, comme le volume des œufs est en rapport avec celui des oiseaux, il deviendra constant, 1° que, dans une même basse-cour, et sous une même race de volaille, les plus fortes femelles procréent un plus grand nombre relatif de femelles que les plus petites; 2° qu'il n'y a pas de rapport certain entre le sexe du poulet et la forme de l'œuf; 3° que l'éclosion des œufs les plus petits est plus hative que celle des œufs les plus gros; 4° que chez les gallinacées la prédominance du sexe masculin est plus grande que chez les mammifères.

Les poules vieilles font des œufs gros, et si les oiseaux obéissent aux mêmes lois de reproduction que les mammifères, ces œufs doivent donner autant de mâles que les plus petits. Or, on remarquera que la prédominance des mâles fournis par les œufs petits est plus grande que celle des femelles fournies par les œufs gros. On a pu remarquer encore, que les très-jeunes femelles qui n'ont pas acquis un développement précoce, donnent un grand nombre relatif de mâles. Il est donc probable que les mêmes lois de reproduction sont communes aux mammifères et aux oiseaux.

L'expérience comparative des œufs ronds et des œufs longs a été faite par mes ordres, mais non pas sous mes yeux; et, quoique je n'en suspecte pas les résultats, je ne puis les garantir.

Quelques faits semblent prouver que, selon l'opinion commune des ménagères, il n'est pas réellement indif-

férent de mettre couver les œufs sous toutes les phases de la lune, et que l'éclosion est d'autant plus heureuse qu'elle est plus voisine de la pleine lune. Toutes les couvaisons du domaine de Buzareingues, en 1827, étaient composées de 25 œufs. Or, comme on peut s'en convaincre par le tableau précédent, le succès de ces couvaisons a été dans l'ordre suivant: 1° celles du 21 mai, 2° celles du 14 mai, 3° celles du 28 mars, 4° celles du 6 juin. Or, l'éclosion des premières a eu lieu le 16 de la lune; celles des secondes, le 10; celles de la troisième, le 21; et celles des quatrièmes, le 4. Les intervalles de ces époques à celle de la pleine lune sont 2, 4, 7, 10 jours. Ces rapports, s'ils étaient constans, ne pourraient-ils pas être l'effet de l'influence de la lumière ou de l'obscurité sur l'état d'agitation ou de repos de la couveuse? Par trop de chaleur, les couveuses immobiles tuent les petits, ou en contrarient le développement.

Je me propose de me livrer à de nouvelles recherches sur tout ce qui est le sujet de cette communication. Les faits qu'elles m'auront fournis seront, quels qu'ils soient, connus de l'Académie.

EXTRAIT *d'un Mémoire relatif à quelques nouvelles espèces d'Hyènes fossiles découvertes dans la caverne de Lunel-Viel près Montpellier;*

Par MM. JULES DE CHRISTOL et A. BRAVARD (1).

Les auteurs de ce travail rappellent d'abord que l'Hyène est l'un des animaux que l'on retrouve le plus fréquemment à l'état fossile; mais que parmi ces innombrables ossemens, on n'avait encore remarqué qu'une seule espèce, celle que M. Cuvier désigne sous le nom d'*Hyène fossile*. Ils ajoutent que cette Hyène se rapproche, par les dimensions de son squelette et la forme de ses dents, de l'*Hyène du Cap* ou de l'*Hyène tachetée*, mais qu'elle la surpasse de beaucoup par la taille, quoique l'Hyène tachetée tienne sous ce rapport le premier rang parmi les animaux de ce genre. Ils rappellent encore une seconde espèce vivante, moins grande et moins forte que celle du Cap, l'*Hyène du Levant* ou *rayée;* elle n'avait jamais été trouvée à l'état fossile. A ce sujet, les auteurs de ce Mémoire font observer que la dernière dent molaire de la mâchoire inférieure, appelée la carnassière, offre des caractères assez tranchés pour faire distinguer l'*Hyène du Cap* de celle *du Levant*. En effet, dans l'*Hyène du Cap* comme dans l'*Hyène fossile*, cette molaire offre deux lobes tranchans, et porte un talon à la partie postérieure; dans

(1) Cet extrait est tiré d'un Rapport fait à la Société d'Histoire naturelle de Paris par MM. Huot et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.

l'*Hyène rayée*, cette dent présente aussi deux lobes tranchans, mais le talon dont nous venons de parler est plus considérable : de plus, dans l'*Hyène du Cap* et dans l'*Hyène fossile*, le lobe postérieur porte à la base de son côté interne un tubercule saillant qui ne se trouve point dans l'*Hyène rayée*. D'après ces caractères, faciles à saisir, M. de Christol a dû reconnaître dans la caverne de Lunel-Viel une Hyène semblable à l'Hyène rayée, puisque sa carnassière est en tous points semblable à celle de cette espèce vivante. Elle est nouvelle parmi les fossiles ; ils proposent de la nommer *Hyène rayée fossile* ou *Hyène de Montpellier*. Cependant il ne prétend point qu'elle soit réellement identique avec l'Hyène rayée, mais seulement que c'est à cette espèce vivante qu'elle doit être rapportée.

Après ces considérations anatomiques, les auteurs rappellent les mœurs de l'Hyène vivante ; sa *poltronerie*, pour nous servir de leur expression, leur sert à aborder une question importante en géologie. En effet, ce qu'ils rapportent des observations du docteur Sparmann, qui peint l'Hyène comme un animal qui craint de se mesurer avec des animaux bien inférieurs à elle en force, et qui préfère s'emparer de leurs cadavres que de les attaquer vivans, semble, suivant eux, expliquer l'immense quantité d'ossemens accumulés dans la caverne des environs de Montpellier.

Un grand nombre de ces os portent la marque évidente des coups de dents de l'Hyène ; on y reconnaît les traces des incisives, des fausses molaires et des carnassières. Les traces des incisives forment des rainures ou des sillons parallèles ; celles des fausses molaires, des

empreintes en forme de petites échancrures ou de demi-cercles; et celles des carnassières, des sillons semblables à ceux d'un ciseau tranchant. Ils annoncent que M. Buckland a reconnu les mêmes caractères sur des os rongés par des Hyènes vivantes; qu'il s'est assuré qu'elles dévorent de préférence les parties osseuses qui offrent un tissu spongieux, telles que les têtes supérieures des humérus, des fémurs, etc. : ce qui explique en effet, comme le remarquent les auteurs du Mémoire, pourquoi l'on trouve dans la caverne de Lunel-Viel tant d'ossemens dépourvus de leur tête, et tant de petits éclats de divers autres ossemens.

Ces ossemens accumulés portant la marque des coups de dents, les excrémens d'Hyènes trouvés dans la caverne de Lunel-Viel, prouvent qu'elles y habitaient et qu'elles y entraînaient les carcasses d'éléphans, de rhinocéros, de sangliers et de cerfs, auxquels la plupart de ces débris appartiennent. Ils prouvent aussi la parfaite ressemblance des mœurs de l'Hyène fossile et de celles qui vivent encore; ils prouvent enfin, comme l'a fait observer M. Cuvier, que l'homme n'existait point à l'époque où ces animaux carnassiers habitaient des cavernes semblables à celles des environs de Montpellier, puisqu'on n'y trouve point d'ossemens humains. On est d'accord sur ce point, que l'inondation qui remplit de limon et de gravier les cavernes et les fentes du calcaire jurassique, est postérieure à l'existence des *Paleotheriums* et des *Anoploteriums*, dont les ossemens se trouvent dans les gypses des terrains de sédiment supérieur, et qu'elle a précédé l'époque qui vit paraître l'homme sur la terre. Les auteurs du Mémoire attribuent donc la pré-

sence de l'Hyène fossile de Montpellier dans la caverne de Lunel-Viel, à l'instinct qui la portait à choisir pour demeure des antres semblables, où elle rassemblait les débris osseux des autres animaux; mais leur découverte ne se borne point à une seule espèce fossile nouvelle. M. Cuvier a dit qu'il existe au Muséum d'histoire naturelle de Paris une Hyène qui n'est ni rayée ni tachetée, plus petite que les deux autres, et qui paraît faire une troisième espèce; ses dents se rapprochent de celles de l'Hyène rayée, *mais le tubercule interne du lobe postérieur de la dernière molaire inférieure, est moins aigu, moins saillant que dans l'Hyène rayée.* C'est précisément à cette espèce, connue des mammalogistes sous le nom d'*Hyène brune*, que paraît appartenir une dent que MM. de Christol et Bravard décrivent dans leur Mémoire; elle est reconnaissable à ses deux lobes tranchans, au talon qu'elle porte à la partie postérieure, et à un tubercule interne à la base du lobe postérieur, mais plus petit que dans les dents de l'*Hyène rayée* vivante et fossile. Il est à remarquer que ce tubercule n'est point à la même place que dans les autres espèces; qu'il est beaucoup plus en arrière, et qu'il se joint au talon. M. Cuvier ne parle point de cette particularité, ce qui empêche de décider si cette dent appartient bien à l'espèce dont il ignore la patrie; mais au moins est-il certain que c'est une nouvelle espèce fossile.

Quant à la cause qui a rassemblé tant d'ossemens dans la caverne de Lunel-Viel, les auteurs du Mémoire, tout en assimilant l'époque de leur réunion à celle de la formation des brèches osseuses, appuient sur ce point, qu'il faut l'attribuer, non à des courans d'eau seule-

ment, mais au rassemblement de débris d'animaux dû aux diverses générations d'Hyènes qui se sont succédées dans ces cavernes.

Cette observation est d'une grande importance; cependant elle ne suffit point pour expliquer l'accumulation des ossemens de carnassiers de différentes espèces dans certaines cavernes. Ainsi, par exemple, il faut bien attribuer à une cause physique violente, telle qu'une grande inondation, l'énorme quantité d'ossemens de carnassiers amoncelés dans la caverne de Gailenreuth, en Bavière. On sait qu'elle est formée de différentes grottes plus ou moins spacieuses, qui communiquent de l'une à l'autre par des espèces de puits, dans lesquels ces animaux n'auraient pu descendre (1). On sait aussi que sur cent ossemens, on en trouve quatre-vingt-sept d'ours, trois de gloutons, deux de tigres ou de lions, cinq de renards ou du genre *Canis*, et trois seulement d'Hyènes. Ce n'est donc point à ces derniers animaux qu'il faut attribuer la réunion des débris d'herbivores que l'on y trouve mêlés.

Cette observation, que nous ne faisons qu'en passant, ne diminue en rien le mérite de ce Mémoire, dans lequel les auteurs signalent deux espèces évidemment nouvelles d'Hyènes fossiles.

(1) On peut consulter aussi à ce sujet la Notice de M. Bertrand-Geslin sur la caverne d'Adelsberg (*Ann. des Sc. nat.*, 1826, tom. VII, pag. 458).

Rapport *fait à l'Académie royale des Sciences sur un Mémoire de M.* Adolphe Brongniart, *intitulé :* Nouvelles Observations sur les Granules spermatiques des Végétaux ;

Par M. H. Cassini.

(Lu dans la séance du 17 décembre 1827.)

L'Académie nous a chargés, MM. Desfontaines, Mirbel et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Adolphe Brongniart, intitulé : *Nouvelles observations sur les granules spermatiques des végétaux.*

Ce Mémoire est une sorte d'appendice ajouté aux recherches sur la génération des végétaux, présentées l'année dernière à l'Académie par ce jeune botaniste, et qui ont mérité à son auteur le prix de physiologie. Là M. Brongniart avait cherché à établir le rôle que les granules contenus dans les grains de pollen jouent dans l'acte de la fécondation et la nécessité de leur concours pour la formation de l'embryon végétal. Ici, l'auteur muni d'un instrument plus puissant, l'excellent microscope d'Amici, obtient de nouveaux résultats qui dissipent quelques doutes restés dans son esprit et qui lui paraissent confirmer et étendre sa théorie.

M. Brongniart, d'accord en ce point avec Needham, Gleichen, Geoffroy et d'autres, considère les granules renfermés dans le pollen comme analogues aux animalcules spermatiques des animaux, et il repousse l'opinion de Kœlreuter et de la plupart de ses successeurs

qui attribuent la fécondation à un fluide très-subtil et invisible.

En conséquence, il a pensé que les granules spermatiques des végétaux méritaient d'être étudiés avec soin, et il a procédé à ces recherches de la manière suivante.

M. Brongniart fait éclater dans une goutte d'eau sur le porte-objet du microscope, quelques grains de pollen; il divise avec la pointe d'une aiguille les trainées qui en sortent, afin de répandre les granules dans l'eau, et il les observe à l'aide des deux plus forts grossissemens du microscope achromatique d'Amici, évalués l'un à 630, l'autre à 1050 diamètres.

Enfin, il dessine ces granules au moyen de la *camera lucida* adaptée à l'instrument, et ces dessins joints au Mémoire que nous analysons, rendent sensibles aux yeux les diverses formes et dimensions des granules de seize espèces de plantes appartenant à différentes familles naturelles.

On y voit que les granules dont il s'agit sont tantôt sphérique comme dans le Potiron; tantôt ellipsoïdes ou cylindracées comme dans les *Hibiscus*; tantôt presque lenticulaires, comme dans le *Rosa bracteata*. Quant aux dimensions de ces corpuscules, elles varient bien plus que leurs formes; et ces variations de grandeur se trouvent comprises entre des limites fort étendues; car, tandis que M. Brongniart évalue à $\frac{1}{126}$ de millimètre le grand diamètre des granules oblongs de *l'Hibiscus syriacus*, il ne donne que $\frac{1}{700}$ de millimètre aux granules globuleux du cèdre du Liban. Ainsi, la grandeur des granules spermatiques n'est pas plus que celle

des embryons, en rapport avec la grandeur des végétaux qui les produisent.

L'auteur prétend que les espèces du même genre présentent en général des granules d'une forme analogue, et qu'ils diffèrent beaucoup d'un genre à l'autre, même dans des familles très-naturelles, et il croit pouvoir expliquer par là comment la production des hybrides s'opère aisément entre des plantes du même genre, et comment elle est impossible entre des plantes non congénères.

Ces inductions pourront être justifiées par la suite; mais il nous semble qu'elles sont bien prématurées quant à présent; et que les observations de l'auteur ne sont pas encore assez nombreuses, à beaucoup près, pour lui permettre d'établir aucune loi générale, surtout quand on considère combien d'exceptions viennent journellement démentir la plupart des règles que les botanistes avaient cru le plus solidement fondées. D'ailleurs, quelques-uns des faits observés par l'auteur, paraissent déjà peu concordans avec la théorie dont il est question. Par exemple, les granules du *Datura metel* et ceux du *Cedrus Libani*, sont exactement de la même forme et de la même grosseur. La même conformité existe entre les granules de plusieurs autres plantes, fort éloignées par leurs rapports naturels.

La figure et la grandeur des granules n'ont pas seules fixé l'attention de M. Brongniart. Un caractère beaucoup plus curieux et fort extraordinaire s'est dévoilé à ses regards. C'est une sorte de mouvement spontané inhérent à chaque granule, et indépendant de celui qui est propre aux granules voisins, ainsi que du mouve-

ment qui pourrait être excité par des circonstances extérieures dans la goutte d'eau où nagent tous ces granules.

Ce mouvement toujours très-lent, même vu sous un grossissement prodigieux qui amplifie ses apparences dans la même proportion, a été aperçu distinctement par l'auteur dans les granules spermatiques de plusieurs plantes ; mais il avoue n'avoir pas pu le reconnaître dans d'autres.

Non-seulement M. Brongniart a vu les granules de beaucoup de plantes changer de position les uns par rapport aux autres, en s'éloignant ou se rapprochant, mais ce qui est encore plus notable, il a vu ceux des *Hibiscus* et des *Ænothera* qui sont oblongs, se courber spontanément en arc ou même en forme d'S, mais toujours avec lenteur.

M. Brongniart, considérant que la cause du mouvement dont il s'agit ne peut résider que dans les granules eux-mêmes, pense que l'on doit donner à ce mouvement la qualification de *spontané*. Il fait remarquer que ces mouvemens qui ont lieu hors de la plante dans une goutte d'eau, sont d'un ordre tout-à-fait différent de celui qu'on observe, par exemple, dans l'intérieur des *Chara*, et dont la cause réside peut-être dans les parois de la cavité où il s'exerce. Il fait remarquer aussi que, dans les animaux, toutes les molécules des fluides organiques sont immobiles dès qu'elles se trouvent hors du corps de l'animal, à l'exception de celles qui constituent le sperme, et que, les corpuscules reproducteurs de quelques conferves, jouissent de mouvemens spontanés, après être sortis des tubes qui les contenaient

et avant de se fixer pour former en croissant une nouvelle plante.

D'après tout cela, l'auteur est disposé à croire que c'est un caractère commun aux corpuscules reproducteurs de tous les êtres organisés, de jouir d'une vie propre qui se manifeste par des mouvemens spontanés.

La saison dans laquelle le Mémoire de M. Brongniart a été soumis à l'examen de vos commissaires, n'était pas favorable à la vérification des faits qu'il contient. Cependant ce botaniste a pu nous faire observer avec son microscope les granules spermatiques de la rose trémière (*Althæa rosea*), et nous avons reconnu que ces petits corps ont une forme bien déterminée, des dimensions exactement appréciables, et que chacun d'eux jouit d'un mouvement propre extrêmement lent, mais qui, à raison de ses irrégularités, paraît bien être indépendant de toute cause extérieure.

La forme, la grandeur, le mouvement des granules, voilà en substance tout ce que renferme le Mémoire de M. Brongniart, sous le rapport des observations; et ce qui concerne le mouvement, doit en être considéré comme la partie la plus curieuse et la plus neuve. Nous avons dû chercher à connaître si ce phénomène intéressant n'avait pas été aperçu déjà par quelque observateur avant ce jeune botaniste.

Il nous a lui-même indiqué loyalement un passage de Gleichen, qui, en apparence du moins, semble se rapporter au même phénomène. Cet habile micrographe dit que la poussière des fleurs, c'est-à-dire le pollen, après avoir été quelque temps dans l'eau, se métamorphose en animalcules d'infusion; qu'elle devient vivante, of-

frant une fourmilière d'animaux qui se remuent avec beaucoup de vivacité, et dont les plus grands ne sont que comme des points.

Il est bien probable que le fait rapporté par Gleichen est le même que celui qui est exposé par M. Brongniart; mais en tout cas, l'auteur allemand ayant mal observé ou mal décrit ce qu'il a vu, ne mérite guère d'être considéré comme le véritable auteur de la découverte.

M. Amici a vu dans le prolongement tubuleux d'un grain de pollen du *Portulaca oleracea*, en contact avec un poil du stigmate, les granules effectuer un mouvement très-manifeste de circulation qui a duré plusieurs heures; mais cette circulation des granules dans l'organe qui les renferme, pourrait bien être un tout autre phénomène que celui dont il est question ici.

Enfin, M. Guillemin, dans ses Recherches microscopiques sur le pollen, lues à l'Académie en 1825 et publiées dans les Mémoires de la Société d'histoire naturelle, dit que lorsqu'on fait crever les grains de pollen dans l'eau, une sorte de fusée est produite par l'éjaculation d'un liquide plus dense, et dans lequel les granules se meuvent d'abord avec une grande vitesse; mais que leur mouvement rapide s'arrête bientôt, et que leur vie est alors terminée sans retour. Il pense que ces granules ont une vie indépendante de l'organe qui les renferme, et qu'ils sont les rudimens des embryons que la nature transporte sur d'autres parties propres à les développer. On ne saurait méconnaître l'analogie de ces idées de M. Guillemin avec celles de M. Brongniart; mais il est juste de remarquer que celui-ci a fait une étude exacte et approfondie du phénomène que son devancier semble

n'avoir entrevu que légèrement et sans y donner beaucoup d'attention. En effet, loin que le mouvement des granules s'arrête bientôt après leur émission hors du grain de pollen, et que leur vie s'éteigne alors sans retour, comme le dit M. Guillemin, vos commissaires ont remarqué qu'après l'évaporation de la goutte d'eau dans laquelle ils nagent, si l'on humecte de nouveau le porte-objet, leur mouvement recommence et dure comme auparavant. Cependant l'existence de cette singulière propriété paraît avoir un terme; car M. Brongniart ayant été invité par nous à observer, dans une goutte d'eau, les granules extraits de grains de pollen, appartenant à des plantes desséchées dans un herbier, les a trouvés privés de mouvement. Il serait intéressant de rechercher par des expériences exactes et multipliées, l'époque et la cause immédiate de cette cessation absolue de la faculté du mouvement dans les granules, et surtout d'éprouver si elle a également lieu dans certains végétaux, tels que le Dattier, le *Chamœrops* et le *Jatropha urens*, dont le pollen conserve, dit-on, après la dessication, et pendant long-temps sa faculté fécondante.

Quant à la théorie adoptée par M. Brongniart, nous ne croyons pas devoir nous en occuper. Remarquons seulement qu'elle est fondée en premier lieu sur l'analogie des granules spermatiques des végétaux avec les animalcules spermatiques des animaux, analogie douteuse et imparfaite; et en second lieu, sur la nature et les fonctions que, suivant un certain système, on attribue aux animalcules spermatiques. Mais ce système est encore loin d'être à l'abri de toute contestation. Ajoutons que l'introduction et la transmission des granules

à travers le tissu végétal, et jusqu'aux germes de l'ovule, présentent de nouvelles difficultés dans l'application de la théorie aux végétaux.

Quoi qu'il en soit, et en faisant abstraction des idées systématiques que l'auteur n'a émises qu'avec une sage circonspection, il reste dans son Mémoire des faits exacts, intéressans, bien observés, bien décrits, bien analysés, mais peu nombreux. M. Brongniart qui sait mieux que personne que ce sont là les vraies et seules solides richesses de la science, ne manquera pas de multiplier ses observations, et de mériter ainsi de plus en plus les suffrages de l'Académie qui lui ont été récemment accordés de la manière la plus éclatante pour son premier travail, et que nous vous proposons de lui continuer pour celui-ci, en admettant ce dernier dans le recueil des Mémoires des savans étrangers.

L'Académie adopte les conclusions de ce rapport.

RECHERCHES ANATOMIQUES *sur deux canaux qui mettent la cavité du péritoine en communication avec les corps caverneux chez la Tortue femelle, et sur leurs analogues chez le Crocodile; et* REMARQUES *sur la structure et la disposition du cloaque, du clitoris et des corps caverneux chez la Tortue;*

Par MM. ISID. GEOFFROY S.-HILAIRE et J. G. MARTIN.

(Mémoire lu à l'Académie royale des Sciences le 18 février 1828.)

Quoique l'on ne possède encore sur l'anatomie et la physiologie des Chéloniens que des connaissances fort

incomplètes, c'est un fait incontestable, que dans toute la série des vertébrés, il est bien peu de familles qui aient donné lieu à des travaux plus multipliés. La classification, les caractères extérieurs et l'organisation interne de ces singuliers reptiles, ont été placés par les naturalistes de toutes les époques, au rang des plus intéressans sujets de recherches; et, si nous exceptons Pallas et notre immortel Buffon, il n'est peut-être aucun des maîtres de la science qui n'ait tenté d'éclaircir quelque point de leur histoire, si non par des Mémoires publiés dans ce but spécial, au moins par quelque observation ou par quelque idée, rapportée ou émise dans ses ouvrages. Dans le temps où l'anatomie comparée se proposait pour but principal la recherche des différences, il est évident que l'on dut se porter avec empressement sur l'étude des Chéloniens; et c'est ce qui ne manqua pas d'arriver. On ne connaît point en effet de famille dont l'organisation extérieure offre des anomalies aussi nombreuses, aussi remarquables et surtout aussi faciles à saisir. Plus tard, lorsque de l'étude des différences, on passa à l'étude plus difficile, mais peut-être aussi plus importante des analogies, on trouva également dans les Chéloniens un vaste et riche sujet d'observations; ensorte que le point de vue sous lequel on les étudiait, fut changé, mais non pas le degré d'intérêt de leur étude. Qu'il nous suffise de rappeler, à cet égard, les rapports signalés dans ces dernières années entre plusieurs organes ou systèmes organiques des tortues, et les parties analogues chez les monotrêmes, chez les oiseaux et même chez quelques-uns des invertébrés supérieurs (1).

(1) C'est un fait digne de remarque et sur lequel la justice nous fait

Ces motifs d'intérêt sont sans contredit bien réels, et ils sont plus que suffisans pour légitimer cette sorte de prédilection avec laquelle un grand nombre de savans distingués se sont livrés à des recherches sur les Chéloniens. Toutefois, nous croyons pouvoir ajouter que d'autres considérations, dont, jusqu'à ce jour, on paraît avoir peu senti l'importance, sont des causes plus puissantes encore de l'intérêt qu'offre l'étude anatomique de ces reptiles; et il nous semble que des notions approfondies sur leur organisation ne fourniraient pas seulement des faits précieux pour les sciences zoologiques, mais seraient d'une utilité directe pour l'avancement de l'anatomie et de la physiologie générales. C'est du moins ce qui nous paraît un résultat nécessaire des remarques suivantes.

Placés par leurs rapports naturels vers le milieu de la grande série des vertébrés, et considérés à juste titre comme les plus parfaits des animaux à sang froid (1),

un devoir d'insister ici, que quelques-uns des rapports développés dans ces derniers temps par MM. Geoffroy Saint-Hilaire et de Blainville, avaient été entrevus dès la fin du dix-septième siècle par un savant naturaliste et médecin allemand, Christophe Gottwaldt, auteur d'intéressantes observations anatomiques faites en 1686 sur les tortues, mais qui n'ont été publiées que beaucoup plus tard. Gottwaldt cherche à démontrer qu'il existe de nombreuses ressemblances entre les tortues de mer et les perroquets; et même beaucoup plus hardi dans ses conclusions que ne l'ont été les zootomistes de nos jours, et qu'il ne devait l'être s'il eût voulu se renfermer dans les limites de la vérité, il va jusqu'à dire que le meilleur nom que l'on pût donner aux Chélonées, serait celui de *Perroquets-marins* (*See-papagey*): idée où l'on trouvera peut-être quelque chose d'ingénieux, mais où il y a sans aucun doute beaucoup d'inexactitude et de bizarrerie. (Voy. *Physicalisch-anatomische Bemerkungen über die Schildkroten*, § IV.)

(1) Peut-être, pour rendre cette proposition rigoureusement vraie,

les Chéloniens présentent encore d'une manière très-manifeste, non-seulement dans son ensemble, mais même dans une grande partie de ses détails, le type sur lequel se trouvent établies les classes supérieures. Toutefois, ce plan a déjà subi chez eux de profondes modifications : un grand nombre de systèmes et d'appareils n'offrent plus une ressemblance évidente, mais seulement une analogie plus ou moins obscure ; et l'on voit apparaître de toute part une foule de différences dont quelques-unes sont d'un ordre très-élevé. Placés, pour ainsi dire, entre deux grandes divisions du règne animal, il semble que les Chéloniens empruntent quelque chose de toutes deux ; et il s'établit chez eux une sorte de mélange des caractères de l'une et de l'autre : d'où il résulte que leurs organes, assez semblables encore à ceux

faudrait-il excepter la famille des Crocodiliens de M. Cuvier, dont l'organisation est regardée par la plupart des zootomistes comme beaucoup plus parfaite que celle des autres Sauriens. C'est cette considération qui a déterminé M. de Blainville à élever cette famille au rang d'un ordre particulier, sous le nom d'Emydo-sauriens. (Voy. *Bull. de la Soc. philom.*, 1816, p. 111.). Cet ordre, comme l'indique son nom, serait intermédiaire aux Chéloniens et aux autres reptiles à peau écailleuse, que M. de Blainville réunit sous le nom de *Bipéniens*. Les mêmes idées ont aussi été développées avec succès par l'erpétologiste allemand Merrem, qui, dans un ouvrage publié en 1820 (*Versuch eines Systems der Amphibien*), partage les reptiles en trois ordres qu'il nomme, *testudinata*, *loricata* et *squammata*, et qui correspondent exactement aux Chéloniens, aux Emydo-sauriens et aux Bipéniens de M. de Blainville. Les Batraciens de MM. Brongniart et Cuvier ne sont pas, comme on le voit, compris dans cette classification erpétologique. En effet, Merrem adopte, sous le nom de *Batrachia*, la classe des Amphibies ou Amphibiens de MM. Latreille et de Blainville ; classe déjà admise par quelques autres zoologistes, et qui sans doute ne tardera pas à l'être généralement.

de l'homme et des mammifères pour qu'il soit presque toujours facile de les reconnaître, s'en éloignent déjà assez pour que leur examen découvre d'importantes différences, non-seulement dans leur forme et leur disposition, mais aussi dans ce qu'il y a en eux d'essentiel, leur structure et leur composition. Et comme toute modification imprimée à un appareil, si légère ou si profonde qu'elle puisse être, entraîne constamment et de toute nécessité une modification de même valeur dans la fonction qui lui correspond, il suit de ce qui précède que presque toutes les fonctions s'accomplissent chez les tortues, au moyen d'un mécanisme dont on ne trouve que de légères traces dans les groupes même les plus voisins, et dont on se ferait une idée tout-à-fait fausse, si, procédant par voie d'analogie, on voulait déduire ce qui a lieu chez ces reptiles singuliers, de ce qui a lieu chez d'autres animaux.

Aussi, combien de résultats anatomiques, surtout combien de vues physiologiques, élevées au rang de propositions générales, qui ne sont vraies que tout autant qu'on fait abstraction des exceptions nombreuses que présentent les Chéloniens ! Comment, par exemple, se faire une idée exacte et complète de la fonction respiratoire, si l'on ne connaît d'une manière approfondie l'organisation des tortues, chez lesquelles le poumon offre une structure si remarquable, et surtout, chez lesquelles les agens de l'inspiration et de l'expiration ressemblent si peu aux appareils qui exercent chez les autres vertébrés, les mêmes actions physiologiques ? Comment comprendre dans toute sa généralité, le système dentaire, si l'on n'a pas comparé avec le bec des

oiseaux et des Monotrêmes, celui des Chéloniens, et même si l'on n'a suivi cet organe dans les différens genres qui composent cet ordre? Comment établir d'une manière rigoureuse les caractères essentiels du système tégumentaire, sans avoir apprécié à leur juste valeur les modifications qu'il présente chez les tortues, et en particulier, sans avoir distingué nettement ce qu'il y a d'analogue et ce qu'il y a de différent entre leurs écailles et celles des Sauriens, des Pangolins et des Tatous? Comment poser les limites du développement auquel peuvent parvenir le sternum et les côtes, si l'on n'a étudié avec soin, et dans tous leurs élémens, le plastron et la carapace des Chéloniens? Enfin, pour prendre un dernier exemple, comment concevoir avec justesse la loi des connexions, si l'on ne s'est d'abord rendu compte de l'espèce d'inversion qu'ont subie chez ces reptiles, l'épaule, le bassin et la plupart des muscles du thorax et de l'abdomen?

On a établi (et c'est sur la vérité de cette importante proposition qu'on a fondé l'espoir d'arriver à une classification naturelle), qu'en observant certaines lois et se laissant guider par certains principes, il est possible de se faire une idée exacte de l'ensemble de l'organisation d'un être, par l'examen de ses seuls caractères extérieurs. Or, s'il est un groupe d'animaux à l'égard desquels la vérité de cette proposition puisse être démontrée, c'est sans contredit celui des Chéloniens. Qui ne voit, par exemple, que les modifications de l'appareil pulmonaire sont nécessairement liées à celles du sternum et des côtes, ou en d'autres termes, du plastron et de la carapace? On ne peut affirmer, il est vrai, que les unes

dérivent des autres ; on ne peut dire si les unes sont cause, et les autres effet; mais on ne peut douter qu'il n'y ait entre elles connexion et rapport. Et si l'on peut faire de semblables remarques à l'égard de tous les autres appareils, combien doivent être grandes et nombreuses les anomalies de l'organisation interne, chez des animaux dont tous les caractères extérieurs ont été aussi profondément modifiés, et s'éloignent tellement de ce qu'on est accoutumé à rencontrer dans tout le reste de la série des vertébrés?

Au reste, nous devons ajouter que ces mêmes anomalies qui rendent si curieuse et si importante l'étude anatomique des Chéloniens, la rendent en même temps difficile, en sorte que les mêmes causes qui ont produit tant de recherches sur leur organisation, ont fait aussi que ces recherches n'ont pas eu un succès complet, et qu'elles appellent encore aujourd'hui même de nouveaux travaux. En effet, lorsque nous comparons l'état actuel de nos connaissances anatomiques sur les Chéloniens, avec le nombre et surtout avec le talent des observateurs qui nous les ont procurées, nous ne pouvons nous défendre de l'idée que les résultats obtenus sont loin d'être en proportion avec ce qu'on devait naturellement espérer de pareils efforts et de pareils hommes. Et si déjà de nombreuses recherches ont été faites, si déjà une multitude de résultats importans ont été acquis à la science, on ne doit pas se dissimuler que le nombre des recherches à faire est supérieur encore à celui des recherches faites. On peut regarder comme certain que l'anatomie des tortues offrirait encore à celui qui s'y livrerait avec persévérance, une riche moisson de faits nouveaux. Le

travail dont nous nous proposons de faire ici connaître les résultats, pourrait lui-même au besoin servir de preuve à cette vérité. En effet, quoique les organes dont nous avons entrepris l'examen (le cloaque et quelques parties de l'appareil sexuel), soient au nombre de ceux qui ont été l'objet des recherches les plus multipliées, et que nous n'eussions d'abord d'autre but que de revoir, dans l'intérêt de notre propre instruction, des faits déjà connus, nous sommes arrivés à plusieurs faits entièrement nouveaux et à quelques résultats intéressans.

§ Ier. *Disposition et structure du cloaque.*

Quelques zootomistes modernes ont remarqué que les organes génito-urinaires des tortues, s'éloignent à plusieurs égards de ceux des reptiles pour se rapprocher de ceux des Monotrêmes; et que la disposition de leur cloaque est en particulier très-analogue à celle du cloaque de l'Ornithorhynque, en ce sens que les orifices des voies génitales, urinaires et intestinales ont chez elles les mêmes rapports de connexion et la même position relative que chez ce Monotrême. Ces vues étant importantes principalement pour l'étude physiologique de l'anatomie, il suit de là qu'un examen soigné des principales parties des appareils sexuels et urinaires et du cloaque des Chéloniens doit avoir un intérêt réel, puisque cet examen peut seul permettre de déterminer avec précision, jusqu'à quel point les dissemblances ou ressemblances signalées par divers observateurs, ont été établies sur une analyse rigoureuse.

Le sujet de nos recherches a été une grande tortue

terrestre femelle, appartenant à l'espèce du *testudo indica* (1), et dont nous dirons, pour faire connaître d'une manière exacte sa taille, que sa carapace était longue d'environ deux pieds un pouce, et que son poids était de quarante-quatre livres. C'est sans doute à l'avantage que nous avons eu de pouvoir examiner un aussi grand individu, que nous devons d'avoir été quelquefois plus heureux dans nos recherches que les zootomistes distingués qui nous ont précédés, et même que le célèbre Bojanus, auteur d'une anatomie complète de la tortue. On sait que l'espèce sur laquelle ont été faites les recherches de ce dernier auteur, *l'Emys europœa*, est au contraire de très-petite taille.

Nous ajouterons que les résultats auxquels nous sommes parvenus, ont tous été vérifiés sur un autre individu du même genre, mais d'une autre espèce (probablement la tortue couï, *testudo radiata*). Nous ne pouvons donner de cette seconde tortue une détermination plus précise, ayant seulement vu ses viscères, et n'ayant sur elle que des renseignemens incomplets.

Nous ne croyons pas utile de décrire dans ce Mémoire les ovaires et les oviductes des tortues, ces organes étant déjà connus d'une manière satisfaisante :

(1) Ou peut-être à une espèce voisine du *Testudo indica.* L'individu qui a servi de sujet à nos recherches ne ressemblait pas entièrement, pour la forme de sa carapace, à celui dont Schoepff a donné une description et une figure dans son *Historia testudinum* (p. 101, pl. XXII); et nous sommes d'autant plus portés à croire qu'il pourrait bien en différer spécifiquement, que M. Duméril a déjà démontré dans ses cours que l'on confond généralement dans les collections, sous le nom de *testudo indica*, plusieurs espèces semblables pour leur système de coloration, mais pouvant être caractérisées par la forme de leur carapace.

nous dirons seulement que les ovaires contenaient un très-grand nombre d'œufs dont quelques-uns, très-volumineux, paraissaient prêts de se détacher, et que les oviductes, longs de plus de deux pieds et demi, étaient d'un diamètre presque égal à celui du rectum lui-même. Nous ne donnerons pas non plus, et pour la même raison, une description détaillée de la vessie. Les ouvrages de Caldesi et de Gottwaldt, ceux de MM. Cuvier et Bojanus, et plusieurs Mémoires publiés par divers auteurs sur l'anatomie des Chéloniens, ont déjà fait connaître avec exactitude les principales modifications de forme et de structure, qu'elle présente chez les Emydes, les Chélonées et les Tortues proprement dites. Nous nous bornerons à remarquer que, chez le *testudo indica*, c'est une poche d'une étendue considérable, à parois extrêmement minces, et très-remarquable par sa forme : elle est en effet si profondément échancrée sur la ligne médiane, que ses deux moitiés, réunies seulement dans une très-petite étendue, semblent deux poches distinctes.

La théorie du développement excentrique, établie dans ces dernières années par M. le professeur Serres, donnerait de cette forme singulière une explication à la fois très-simple et très-complète : car, en supposant que la vessie soit composée de deux moitiés primitivement séparées, on conçoit très-facilement l'existence de vessies bilobées, et même de vessies doubles : deux cas dont les annales de la science font connaître plusieurs exemples chez l'homme lui-même, et qui dépendraient, l'un de la réunion imparfaite, l'autre de la non réunion des deux moitiés de l'organe. Nous ne devons donc pas

plus nous étonner de trouver une vessie bicorne chez les tortues que nous ne sommes surpris de rencontrer une matrice bilobée chez un grand nombre de mammifères ; et nous pouvons expliquer par la même cause, c'est-à-dire par un arrêt de développement, ces formes analogues de deux organes différens. Nous avons cru devoir insister ici sur ces faits et sur les conséquences qui peuvent en être déduites : car la théorie du développement excentrique renversant une foule d'idées admises par tous les anciens anatomistes, il est important de noter tous les faits qui peuvent lui servir de preuves, comme il serait important de le faire, et comme nous le ferions également pour tous ceux qui tendraient à l'infirmer (1).

(1) La théorie du développement excentrique peut aussi nous faire concevoir, à l'égard des Chéloniens, un autre fait anatomique que nous regardons comme très-digne d'attention. Chez plusieurs tortues terrestres, nous avons remarqué, au centre du foie et sur la ligne médiane, un intervalle membraneux quelquefois très-considérable, qui se trouve placé entre deux lobes, et qui peut être considéré comme résultant d'un arrêt de développement. En effet, en admettant que le foie soit composé de deux moitiés primitivement distinctes et séparées, on conçoit très-bien comment ces deux moitiés, en ne se réunissant qu'incomplètement sur la ligne médiane, peuvent laisser entre elles un espace vide. Nous rappellerons à ce sujet, qu'une observation analogue a été faite à l'égard des Chélonées par Caldesi, anatomiste du dix-septième siècle, dont le nom est beaucoup moins connu qu'il ne mériterait de l'être. Suivant cet auteur, le foie des tortues de mer est, à sa partie moyenne, fortement échancré sur ses deux bords ; et on peut dire qu'il se trouve composé de deux masses parfaitement distinctes, réunies seulement entre elles sur la ligne médiane par une étroite languette. (V. Giovanni Caldesi, *Osservazioni anatomiche interno alle Tartarughe maritme, d'aqua dolce et terrestri.*) Enfin Perrault, dans son Mémoire sur l'Anatomie de la Tortue (Acad. des Sciences, collection de 1666 à 1699, tom. III, 2e partie), a également remarqué une semblable disposition.

Nous passons maintenant à la description du cloaque. La cavité que l'on désigne ordinairement, et que nous continuerons à désigner sous ce nom, est composée de deux parties très-distinctes, et comme nous le montrerons, très-bien limitées : l'une est le *canal uréthro-sexuel* (1) dans lequel s'ouvrent la vessie, les deux uretères et les deux oviductes; l'autre est le *vestibule commun* dans lequel débouchent le rectum et le canal uréthro-sexuel, et qui va lui-même déboucher à l'extérieur par un orifice placé sous la queue, et que nous désignerons avec presque tous les zootomistes sous le nom d'anus externe.

Voici quels sont les rapports de position des cinq ouvertures par lesquelles les dernières voies génitales et urinaires viennent déboucher au fond du canal uréthro-sexuel. Lorsqu'on examine à l'intérieur cette poche en regardant par l'ouverture anale ou postérieure (2) du vestibule commun, on aperçoit :

« Le foie avait, dit-il, une grandeur considérable, et il semblait même qu'il fût double, étant séparé en partie droite et en partie gauche, qui n'étaient jointes ensemble que par un isthme d'un pouce de large et par des membranes qui conduisaient des vaisseaux de la partie gauche à la droite. »

(1) *Voyez*, au sujet du canal uréthro-sexuel et du vestibule commun, Geoffroy Saint-Hilaire, *Considérations générales sur les organes sexuels des animaux à grandes respiration et circulation*, *Mém. du Mus.*, tom. IX, et *Mémoire sur les Appareils sexuel et urinaire de l'Ornithorhynque*, ibid, tom. XV. — *Voy.* aussi Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, *Dict. class. d'Hist. nat.*, article ORNITHORHYNQUE.

(2) Nous supposons toujours dans le cours de ce Mémoire que l'animal et les parties que nous décrivons, se trouvent placés dans leur position naturelle. Cette remarque est d'autant plus importante, que lorsqu'on fait l'anatomie d'une tortue, on ne manque presque jamais, pour

1° L'orifice de la vessie, situé à la partie inférieure ; son diamètre est de plus d'un pouce.

2° Les orifices des deux oviductes, placés de chaque côté et un peu plus haut; leur diamètre est de sept à huit lignes. Ils sont très-rapprochés de l'orifice de la vessie, et séparés l'un de l'autre par un espace de près de deux pouces.

3° Les orifices des deux uretères, placés très-près de ceux des oviductes ; ils se voient au dessus de ceux-ci, vers leur partie interne. Beaucoup plus petits que tous les autres orifices dont nous venons de parler, leur diamètre est seulement égal à celui d'un très-petit tuyau de plume.

Le canal uréthro-sexuel dans lequel se voient ces cinq orifices, est une poche parfaitement circonscrite, dont le diamètre est de deux pouces et demi environ, et qui a deux pouces de profondeur. Sa partie postérieure s'ouvre dans une autre poche plus large où vient aussi s'aboucher le rectum : c'est le vestibule commun. Cette seconde poche a plus de trois pouces de profondeur, lorsqu'elle est distendue.

L'orifice du rectum, dont le diamètre est d'un peu plus d'un pouce, est placé au dessus de l'orifice du canal uréthro-sexuel ; et il en est séparé par un intervalle d'un peu moins d'un pouce, où l'on remarque au travers de la membrane muqueuse, l'entrecroisement

plus de facilité, de renverser les viscères, de manière à mettre en arrière ce qui est antérieur, et en haut ce qui est inférieur. C'est ce que nous avons fait nous-mêmes ; mais nous avons dans toutes nos descriptions rétabli l'ordre nature lde position.

du sphincter du rectum et de celui du canal uréthro-sexuel. Cet intervalle n'est apparent que l'orsqu'on distend la partie.

La membrane muqueuse du canal uréthro-sexuel est très-mince, très-molle, peu résistante, noire dans sa partie antérieure, brunâtre dans sa partie postérieure. Son aspect est semblable sous beaucoup de rapports à celui de la membrane choroïde de l'homme, et surtout de celle du bœuf. Il est important de remarquer qu'elle est, ainsi que celle du vestibule commun, très-extensible, et qu'elle est unie aux parties subjacentes par du tissu cellulaire très-lâche et qu'il est très-facile de gonfler par l'insufflation.

La membrane muqueuse du rectum est rose. Celle du vestibule commun est jaune dans la plus grande partie de son étendue, mais ses parties latérales sont tachetées de noir sur un fond jaune. L'intervalle qui existe entre l'orifice du rectum et celui du canal uréthro-sexuel, est également tacheté de jaune et de noir.

Ainsi, chaque partie du cloaque a sa membrane muqueuse colorée d'une manière qui lui est propre : remarque qui paraît au premier aspect de peu de valeur, mais d'où l'on peut déduire, comme nous le verrons, une conséquence intéressante.

La membrane muqueuse qui tapisse le vestibule commun et le canal uréthro-sexuel, étant partout extrêmement mince, laisse apercevoir en partie, principalement sur le pourtour de l'orifice de ce canal et de celui du rectum, des fibres musculaires qu'elle recouvre immédiatement. Ces fibres forment : 1° un large sphincter commun, composé de fibres circulaires, et entourant

tout le vestibule; 2° un sphincter pour le canal uréthro-sexuel et un autre pour le rectum, tous deux enfermés et comme inscrits dans le premier. La disposition des fibres de ces deux derniers est très-remarquable : leur ensemble forme un huit-de-chiffres, l'orifice du canal uréthro-sexuel étant l'ouverture inférieure du 8, et celui du rectum, son ouverture supérieure. Les fibres du sphincter du canal uréthro-sexuel sont dans leur partie inférieure parallèles et contiguës à la partie inférieure des fibres du sphincter commun; et les fibres du sphincter du rectum parallèles et contiguës, dans leur partie supérieure, à la partie la plus élevée de celles du sphincter commun, offrent une disposition semblable. Sur la ligne médiane, entre les deux orifices, c'est-à-dire au point de réunion des deux moitiés du 8 on remarque un entrecroisement très-manifeste, les fibres du côté gauche du sphincter du rectum descendant sur le côté droit du canal uréthro-sexuel, et réciproquement (1) : le faisceau qui est à gauche supérieurement et à droite inférieurement, passe en avant de l'autre. Les deux moitiés du 8 laissent entre elles deux angles rentrans où il n'existe pas de fibres musculaires, ces angles correspondant à la concavité des fibres internes du sphincter commun. Les fibres centrales du sphincter du canal uréthro-sexuel, et surtout de celui de l'anus, sont beaucoup plus rapprochées les unes des autres que les excentriques, et forment de petits bourrelets circulaires. Le sphincter commun pré-

(1) Cette disposition des sphincters est, à quelques égards, analogue à celle des piliers du diaphragme de l'homme et des mammifères autour de l'ouverture œsophagienne et de l'ouverture aortique de ce muscle.

sente une disposition analogue ; les fibres sont d'autant plus rapprochées les unes des autres qu'elles se trouvent placées plus près du centre.

Il n'est pas inutile de remarquer que les fibres qui limitent en dehors les deux sphincters, se confondent à leur partie supérieure et à leur partie inférieure avec les fibres qui limitent en dedans le sphincter commun, et qu'elles paraissent véritablement dépendre de celui-ci. Les trois sphincters ne forment ainsi, à proprement dire, qu'un seul muscle ; et il semble que les fibres les plus internes du grand sphincter, se repliant sur elles-mêmes, aient quitté dans une partie de leur étendue sa circonférence interne, pour venir contourner les deux orifices, et former un entrecroisement sur la ligne médiane. Au moins pouvons-nous remarquer que les fibres des deux petits sphincters ont exactement la même longueur (1) que des fibres circulaires que l'on supposerait placées à la circonférence interne du grand sphincter, et formant la continuation de ce muscle : d'où il suit que si un des petits sphincters restant en place, on prenait l'autre, et qu'on lui fît subir un mouvement de rotation, ils se trouveraient tous deux dé-

(1) Cette proposition, qu'il est facile de prouver anatomiquement, peut aussi être démontrée géométriquement de la manière la plus simple; remarque qui n'a que peu d'importance pour l'objet de ce Mémoire, mais qui nous semble curieuse, à cause du petit nombre de cas où les procédés rigoureux de la géométrie et de l'analyse mathématique peuvent être appliqués à l'anatomie. Presque toujours les formes des êtres vivans et de leurs organes n'ont rien de régulier, et de là l'impossibilité de les soumettre au calcul ; mais dans le cas présent, les parties dont nous avons à nous occuper, sont exactement circulaires, et nous rentrons dans le champ des sciences exactes.

plissés, et ne formeraient plus que les fibres les plus internes du grand sphincter.

Au reste, soit que l'on considère les sphincters du vestibule commun, du rectum et du canal uréthro-sexuel, comme ne formant qu'un seul muscle, soit qu'on les considère comme autant de muscles particuliers, une conséquence importante peut être déduite de la disposition anatomique que nous venons de décrire : c'est que le canal que nous avons désigné (d'après M. Geoffroy Saint-Hilaire) sous le nom d'uréthro-sexuel, se trouve limité d'une manière très-précise par son sphincter, et qu'il est parfaitement distinct de la poche qui le suit ou le vestibule commun. Cette conséquence nous semble incontestable, et il serait sans doute inutile de citer d'autres faits à son appui. Il en est un cependant que nous ne pouvons nous dispenser de rappeler ici : c'est que le vestibule commun et le canal uréthro-sexuel sont colorés à l'intérieur d'une manière différente ; en sorte que le seul aspect de leurs membranes muqueuses indiquait déjà ce que démontre la disposition de leurs sphincters.

Enfin, il résulte également des faits que nous avons présenté, que la disposition générale du cloaque, du rectum, de la vessie et des oviductes, est, presque à tous égards, analogue à celle que plusieurs anatomistes modernes (1) ont fait connaître chez les monotrêmes. En effet, chez la tortue, comme chez l'ornithorhynque, nous trouvons un canal uréthro-sexuel par-

(1) *Voyez* particulièrement Geoffroy Saint-Hilaire, *Mémoire sur les appareils sexuel et urinaire de l'Ornithorhynque ; Mém. du Mus.*, tom. xv.

faitement distinct du vestibule commun : seulement il a chez ce dernier une longueur beaucoup plus considérable. Chez tous deux, les ouvertures des dernières voies génitales, urinaires et intestinales, occupent la même position et sont placés dans les mêmes rapports : il y a seulement cette différence, qu'il n'y a chez la tortue aucune trace de cette bride transversale, qui, chez l'ornithorhynque, divise en deux portions les orifices des oviductes. Enfin, chez tous deux, les uretères viennent déboucher dans le canal uréthro-sexuel, au lieu de se rendre directement dans la vessie, et se trouvent de même séparés de son col par les orifices des oviductes ; en sorte que les organes urinaires de la tortue, ressemblent à ceux de l'ornithorhynque jusque dans leurs plus remarquables anomalies.

Peut-être s'étonnera-t-on de trouver, à l'égard de l'appareil urinaire, une aussi grande analogie entre deux animaux dont l'organisation générale est aussi différente, et qui se rapportent à des types classiques aussi éloignés. Ces rapports sont en effet bien remarquables en eux mêmes : mais ce qu'il est surtout important de signaler, et ce qui les rend plus remarquables encore, c'est que l'analogie qui existe, à l'égard de l'appareil urinaire, entre les tortues que nous avons examinées et l'ornithorhynque, est infiniment plus grande que celle qui existe entre ces mêmes tortues et un grand nombre d'autres Chéloniens : résultat dont nous n'avons pas besoin de faire ressortir l'importance, et dont la vérité ne peut être révoqué en doute. En effet, Caldesi, en figurant comparativement les organes génito-urinaires des chélonées, des émydes et des tortues proprement dites, a

montré que la vessie et les uretères offrent, dans l'ordre des Chéloniens, de très-grandes différences d'un genre à l'autre; et l'un des anatomistes les plus distingués de l'Allemagne moderne, Treviranus, a dans ces derniers temps appelé de nouveau l'attention sur ce fait important (1).

Nous devons remarquer, à cette occasion, que c'est peut-être à cause des nombreuses différences que présentent d'un genre à l'autre les organes génito-urinaires des tortues, qu'une partie des résultats qu'il nous reste à exposer, étaient demeurés inaperçus, après les travaux d'un grand nombre d'observateurs habiles : peut-être quelques-uns d'entre eux doivent-ils être appliqués seulement au genre *testudo*, le seul que nous ayons encore pu examiner avec soin, et l'un de ceux dont on a le plus rarement fait une étude suivie. Cette remarque n'est pas, à notre avis, sans importance; et il nous semble que tous ceux qui se livrent à des recherches sur l'organisation des Chéloniens, doivent avoir toujours présens à la mémoire les faits que nous venons de noter d'après Caldesi et Treviranus, s'ils ne veulent s'exposer à porter contre les travaux de leurs devanciers, une accusation injuste d'inexactitude ou d'erreur.

(1) *Voyez* G. R. Treviranus, *Sur les Organes urinaires et les Organes génitaux mâles des Tortues en général, et en particulier sur ceux de l'*Emys serrata (*Zeitschrift für Physiologie*, tom. II, deuxième cahier).

§ II. *Description de deux canaux particuliers qui mettent la cavité du péritoine en communication avec les corps caverneux ; et remarques sur la structure du clitoris.*

Après avoir fait connaître, dans le paragraphe précédent, la disposition générale du cloaque, nous arrivons à la description spéciale de quelques-uns des organes placés dans cette cavité, tels que le clitoris et ses corps caverneux. Mais les parties sur lesquelles nous désirons fixer plus particulièrement l'attention des anatomistes, sont deux canaux que nous désignerons sous le nom de *canaux péritonéaux*, et qui, ainsi que nous le démontrerons bientôt, mettent la cavité du péritoine en communication avec l'intérieur du corps caverneux.

Comment se fait-il que ces canaux soient demeurés inconnus jusqu'à ce jour? En supposant même qu'ils n'existent que chez les tortues terrestres, c'est ce que nous comprenons d'autant moins que leurs analogues chez les mâles sont indiqués avec la plus grande clarté dans un ouvrage que consultent journellement les savans de tous les pays, le Traité d'Anatomie comparée de M. Cuvier. Les canaux péritonéaux des femelles paraissent, il est vrai, très-différens de ceux des mâles, puisque les premiers sont, comme nous le montrerons, ouverts par leurs deux extrémités, et que, suivant M. Cuvier, les seconds se terminent en cul-de-sac du côté du pénis; mais ces différences, quelle que soit leur importance anatomique et physiologique, n'empêchaient pas qu'il ne fût très-facile de trouver les canaux péritonéaux des femelles, en s'aidant des détails que donne sur ceux des

mâles l'illustre auteur de l'Anatomie comparée. En effet, dans l'un et dans l'autre sexe, ces canaux s'ouvrent dans la cavité du péritoine au même point et par des orifices absolument semblables ; en sorte que tout ce qu'on dit de l'un à cet égard, peut être également appliqué à l'autre. Or, ne suffisait-il pas, pour procéder avec succès à la recherche des canaux péritonéaux des femelles, de bien connaître une de leurs extrémités ?

Quoique le passage dans lequel M. Cuvier, en décrivant le pénis de la tortue, indique la disposition des canaux péritonéaux chez le mâle, soit un peu long, nous le citerons ici dans son entier, non-seulement à cause de l'importance des détails qu'il renferme, mais aussi et surtout, parce que la structure du clitoris étant très-analogue à celle du pénis, une connaissance exacte de l'un de ces organes nous fournira de précieux élémens pour celle de l'autre.

«.La verge des premiers (les Chéloniens), dit M. Cuvier (1), est plus grande à proportion que dans les deux classes précédentes (les mammifères et les oiseaux). Elle est longue, à peu près cylindrique, et renflée vers le bout qui se termine en pointe. Un sillon profond règne dans toute l'étendue de sa face supérieure et s'enfonce même davantage en s'approchant du gland. Il s'élève ensuite vers le milieu de la surface supérieure de ce dernier où il se termine par un orifice divisé en deux par une papille. Pour peu que les bords de ce sillon se rapprochent, il doit former un canal complet. Cette

(1) Tom. v, pag. 114. — *Voyez* aussi, au sujet de la disposition et de la structure du pénis, Bojanus, *Anat. Testud. europ.*; Treviranus, *loc. cit.*, et Caldesi, *loc. cit.*

verge est composée de deux corps caverneux qui se confondent même dans une partie de son étendue. Ils commencent par deux renflemens vasculeux, analogues au bulbe de l'urèthre, et dont le tissu se continue dans deux canaux dont les parois, de nature fibreuse, et peu épaisses d'abord, prennent bientôt une épaisseur très-considérable, en même temps que leurs cavités diminuent et se confondent du côté intérieur. Celles-ci restent séparées jusque près du gland où elles se réunissent aussi en une seule. Tout le renflement que forme le gland n'est qu'un développement du tissu vasculeux de cette dernière, recouvert par une peau lâche et ridée, et appuyé sur un prolongement de la paroi fibreuse du corps caverneux qui en forme la pointe. — La peau du sillon est elle-même enveloppée par un tissu caverneux analogue à celui que nous avons décrit dans l'autruche; et il y a de chaque côté de ce sillon un canal, dont l'orifice est dans la cavité du péritoine, de chaque côté de la vessie, et qui se prolonge dans l'épaisseur de la verge jusqu'au gland où *il se termine par un cul-de-sac, sans que ses parois paraissent percées dans toute son étendue.* »

M. Cuvier a aussi fait quelques recherches sur la structure du clitoris lui-même. « Les Chéloniens sont, dit-il (1), également pourvus d'un clitoris très-analogue à la verge, et qui ne semble en différer que par une plus petite proportion. Il est long, sillonné dans sa longueur, terminé par un gland arrondi; des muscles analogues à ceux de la verge le replient dans le cloaque, lorsqu'il en est sorti. » Ces remarques donnent une idée

(1) Leçon XXIX, tom. V, pag. 136.

sommaires, mais exacte, de la disposition du clitoris; on verra que nos propres observations s'accordent généralement avec celles de M. Cuvier; et ses idées seront complétées plutôt que modifiées par les résultats de notre travail.

Nous devons d'abord dire quelques mots de la position et de la figure extérieure du clitoris. Cet organe, ou pour parler plus exactement, son gland est placé à la partie inférieure (1) du vestibule commun, assez près de son orifice. On ne saurait mieux donner de sa forme une idée exacte qu'en le comparant à une poire adhérente par sa base et libre par son sommet (2). En enlevant la muqueuse qui le recouvre, et en l'examinant à l'intérieur, on le trouve composé d'une substance rougeâtre, vasculaire, assez molle, si ce n'est vers sa pointe où il existe deux bourrelets, dirigés transversalement, en forme de fer à cheval, et qui sont plus blanchâtres et plus durs que le reste de l'organe : leur convexité est tournée vers la pointe du clitoris, et leur structure nous a paru analogue à celle de la substance rougeâtre, mais cependant beaucoup plus dense.

Les corps caverneux sont des canaux, en grande partie membraneux, longs de trois pouces, et dont la largeur est d'un peu moins de deux lignes : ils commencent près du col de la vessie, se dirigent longitudinalement d'avant en arrière, le long de la paroi inférieure du vestibule commun, et se terminent dans le tissu érectile de la base du gland. Le corps caverneux d'un côté est

(1) *Voyez* la note 1 de la page 164.

(2) Sa longueur était, chez l'individu que nous avons examiné, de 7 lignes environ, sur 5 de large à sa base.

dans sa moitié postérieure presque adossé à celui du côté opposé, mais ensuite, à mesure qu'il approche de sa racine, il s'écarte de plus en plus de son congénère, dont il se trouve ainsi séparé par un intervalle triangulaire. Cet intervalle, dont la base a cinq lignes, est rempli par un tissu vasculaire spongieux.

Les corps caverneux doivent être divisés, sous le rapport de leur structure interne, en deux portions, l'une comprenant la moitié dans laquelle ils se trouvent très-rapprochés, et l'autre, la moitié dans laquelle ils sont séparés par l'intervalle triangulaire dont nous avons fait mention. La première, rougeâtre et à parois épaisses, présente à l'intérieur de petites stries transversales, plus nombreuses et plus distinctes dans le voisinage du gland; et l'on y remarque une infinité de petits trous qui paraissent des bouches de vaisseaux sanguins. La seconde portion est au contraire lisse, et offre l'aspect d'une membrane muqueuse ordinaire; ses parois sont minces, transparentes et jaunâtres. Après cette seconde portion, qui s'avance, comme nous l'avons dit, jusqu'auprès du col de la vessie, on trouve un tissu spongieux, jaunâtre, dans lequel viennent s'anastomoser ensemble, ou plutôt s'aboucher les unes dans les autres, un grand nombre de veines qui sont toutes assez grosses, et dont quelques-unes ont même près d'une ligne de diamètre. On remarque, principalement dans la partie qui avoisine le plus le col de la vessie, de larges trous qui ne sont autres que les orifices de ces veines. Ce tissu qui occupe un espace de treize à quatorze lignes de long et de sept à huit lignes de large, se continue avec le tissu de même nature qui sépare l'un de l'autre

les deux corps caverneux : ce dernier ne diffère qu'en ce que les veines qui concourent à sa formation, sont d'un diamètre beaucoup plus petit.

Enfin, pour terminer ce qui concerne les corps caverneux, nous dirons quelques mots de deux muscles déjà indiqués par M. Cuvier, et dont la disposition est assez remarquable. Ces muscles s'attachent de chaque côté, le long du bord interne du corps caverneux, dans une étendue d'un pouce, et à quelque distance du gland : ils ne sont pas compris dans le cloaque, mais placés hors de sa cavité au dessous de sa paroi inférieure. Dans la portion qui avoisine leur attache sur les corps caverneux, leurs fibres sont disposées en éventail, et cachées dans la paroi du cloaque; mais à mesure qu'elles s'éloignent de leur point d'insertion, en se dirigeant en dehors et en avant, elles se ramassent sur elles-mêmes pour se réunir en un faisceau arrondi, comparable pour sa forme au ligament rond de la femme. N'ayant vu ces muscles qu'après que les viscères avaient été enlevés du corps de l'animal, nous n'avons pu déterminer l'autre point d'attache : M. Cuvier nous apprend que leurs analogues chez les mâles s'insèrent dans le bassin. Comme les deux corps caverneux sont très-rapprochés l'un de l'autre, ces deux muscles, à leur insertion sur ces corps, sont aussi très-rapprochés, et l'on peut dire même que leur attache se fait presque sur la ligne médiane. Ils ne peuvent donc servir à tendre transversalement les parois du cloaque; mais ils peuvent tirer en avant les corps caverneux, et par leur intermédiaire, la base du gland et toute la paroi inférieure du vestibule commun. M. Cuvier leur a attribué les mêmes usages

que nous venons d'indiquer, comme le prouve le nom de muscles *rétracteurs du pénis* qu'il a donné à leurs analogues chez les mâles. Peut-être aussi ces muscles concourent-ils pour quelque chose, par leur action sur la paroi inférieure de cloaque, à faire saillir au fond du vestibule commun, soit l'orifice du canal uréthro-sexuel, soit celui du rectum, lorsque ces organes doivent se porter à l'extérieur pour remplir leurs fonctions : en effet, lorsque la paroi inférieure du cloaque est tirée en avant, ces orifices se trouvent nécessairement rapprochés de l'anus externe, en sorte que les muscles rétracteurs du clitoris peuvent, quoique tout-à-fait indirectement, avoir une action réelle sur eux.

C'est au côté externe des corps caverneux que se trouvent placés les canaux qui sont l'objet principal de ce Mémoire, et que nous avons désignés sous le nom de *canaux péritonéaux*.

Chacun d'eux est appliqué sur la paroi externe du corps caverneux de son côté, et l'accompagne dans presque toute sa longueur. Il commence dans la cavité du péritoine, dans l'angle formé par le col de la vessie et l'oviducte, au moment où ils se rapprochent pour s'ouvrir l'un à côté de l'autre dant le canal uréthro-sexuel. Aussitôt après son origine, il traverse le tissu spongieux que nous avons dit se trouver près du col de la vessie; puis, après un trajet d'un pouce, vient gagner l'origine du corps caverneux, se place à son côté externe, l'accompagne jusqu'auprès de sa terminaison, et s'abouche dans sa cavité à cinq lignes environ de la base du gland.

Le canal péritonéal a trois pouces et demi de long, et

un peu plus d'une demi-ligne de large. Son orifice dans le corps caverneux est plus petit que ne l'est son diamètre dans presque toute son étendue; on n'y aperçoit aucune trace de valvule. Son ouverture dans la cavité du péritoine est naturellement assez petite, et cachée au fond d'une sorte d'entonnoir : de petits replis du péritoine concourent encore à la rendre peu visible. Il est au contraire très-aisé de l'apercevoir, lorsqu'on écarte l'oviducte de la vessie; on peut aussi très-facilement le dilater en l'insufflant.

L'intérieur du canal péritonéal est lisse, poli, un peu brillant; la membrane qui le revêt est extrêmement mince, et offre tout l'aspect d'une membrane séreuse : elle se continue avec le péritoine, et paraît en être un prolongement.

Enfin, nous devons ajouter qu'il existe encore en dehors des canaux péritonéaux, une petite masse linéaire de tissu spongieux qui se continue avec le tissu vasculaire qu'ils traversent près de leur origine, et se prolonge l'espace d'un pouce et demi en étant intimement unie à leur paroi externe.

Les corps caverneux et les canaux péritonéaux peuvent également s'injecter d'avant en arrière et d'arrière en avant. De plus, une injection fine poussée dans l'un de ces quatre conduits, vers le gland, s'épanche dans le tissu érectile de cet organe; et il peut arriver que de là elle reflue dans les trois autres, et dans le tissu spongieux qui les environne. Enfin, en comprimant le gland après avoir injecté au mercure son tissu érectile, nous sommes parvenus assez facilement à faire sortir de petits

globules par la pointe très-ténue qui termine son sommet, et qui nous a paru être canaliculée.

Ces faits, et particulièrement l'existence d'une communication entre la cavité du péritoine et l'intérieur des corps caverneux, sont trop remarquables pour que nous n'ayons pas cherché à les confirmer par de nouvelles recherches. L'examen que nous avons fait dans ce but d'une autre tortue terrestre (1), nous a permis de vérifier l'exactitude des résultats que nous avions d'abord obtenus, et nous a procuré quelques autres faits que nous allons indiquer.

Dans cette seconde espèce, nous avons trouvé les orifices des canaux péritonéaux dans le péritoine, larges et très-apparens, malgré la présence de quelques replis. Cette différence est peut-être en rapport avec l'état différent dans lequel se trouvaient les organes sexuels chez les deux individus que nous avons examinés. En effet, tandis que le premier avait les oviductes d'une largeur et d'une longueur considérables, et que ses ovaires contenaient un grand nombre d'œufs très-volumineux, les oviductes du second étaient assez courts et d'un diamètre bien moindre, et ses ovaires ne contenaient que des ovules d'une extrême petitesse. On pourrait donc penser que les causes qui font varier le développement des organes sexuels, agissent en même temps sur les canaux péritonéaux qui subiraient ainsi de notables modifications sous l'influence des âges ou des saisons.

Les canaux péritonéaux présentaient à peu près, dans

(1) Nous n'avons pu, par des raisons déjà indiquées, déterminer avec certitude cette Tortue; mais nous pensons qu'elle appartient à l'espèce du Coui, *Testudo radiata*.

notre seconde tortue, le même aspect intérieur que dans la première : mais on y remarquait, vers leur tiers antérieur, deux petites brides transversales, placées à quelque distance l'une de l'autre. Etendues autant que possible, elles étaient loin d'oblitérer tout le canal, et laissaient passer très-librement l'injection : on pourrait donc tout au plus les comparer à des rudimens de valvules. Plus près du gland, il en existait aussi plusieurs, d'autant moins écartées les unes des autres, et d'autant plus petites, que l'on se rapprochait davantage de l'extrémité postérieure du canal. Ajoutons que le nombre, la forme et la disposition de ces brides, présentaient quelques variations d'un côté à l'autre.

Très-larges à leur embouchure dans le péritoine, les canaux péritonéaux devenaient ensuite très-ténus; puis en approchant du gland, ils s'élargissaient un peu. Leur capacité semblait alors augmenter aux dépens de l'épaisseur de leurs parois, devenues extrêmement minces.

Nous avons vu d'un côté le canal péritonéal s'aboucher dans le corps caverneux de la même manière que dans l'espèce précédente, mais un peu plus près de l'extrémité du corps caverneux et par un plus petit orifice. De plus, nous avons trouvé, quelques lignes avant la fin du canal, deux très-petits trous qui communiquaient aussi dans le corps caverneux.

Le canal péritonéal du côté opposé, nous a présenté deux trous, placés absolument au même niveau et disposés de la même manière; mais il se prolongeait davantage et se plongeait dans le tissu érectile du gland où nous l'avons suivi fort loin, sans pouvoir distinguer nettement sa terminaison. Nous nous sommes cependant

assurés par des injections que ce canal communiquait, aussi bien que celui du côté opposé, dans le corps caverneux.

Nous nous sommes aussi assurés par des injections faites chez cette seconde tortue, que l'injection passe aussi librement des corps caverneux dans les canaux péritonéaux que des canaux péritonéaux dans les corps caverneux (1). Il est aussi extrêmement aisé de faire passer l'injection, soit des corps caverneux, soit des canaux péritonéaux, dans le tissu spongieux qui se trouve en dehors de ces derniers.

Enfin, après avoir injecté à la fois les corps caverneux et les canaux péritonéaux, et par leur intermédiaire tout le tissu érectile du gland, nous avons, en comprimant ce dernier organe, fait sortir par son sommet, des gouttelettes d'injection, comme nous l'avions fait dans nos premières recherches. De plus, nous avons reconnu, en examinant ces gouttelettes d'injection, qu'elles sortaient par deux points, et non pas par un seul, comme nous l'avions d'abord supposé; et il suit de l'examen très-attentif que nous avons fait du sommet du gland, soit à la loupe, soit à l'œil nu, que cette partie ne renfermerait pas seulement un canal, mais deux canaux, l'un droit, l'autre gauche, placés symétriquement sur les côtés de la ligne médiane et très-près l'un de l'autre,

(1) Afin de donner à nos résultats toute la certitude possible, nous avons injecté en rouge (au vernis) l'un des canaux péritonéaux, et en noir le corps caverneux du même côté, et nous avions fait l'inverse du côté opposé. Or nous avons trouvé de l'injection rouge et de l'injection noire dans les deux corps caverneux et dans les deux canaux péritonéaux.

et dont chacun s'ouvrirait à l'extérieur par un orifice distinct.

Nous ne doutons pas que, si nous eussions eu des motifs de soupçonner cette disposition très-remarquable, avant de commencer nos recherches sur la plus grande des tortues que nous avons examinées, il nous aurait été possible de l'apercevoir avec la plus grande netteté, et de manière à lever le plus léger doute à cet égard. Nous pensons même que nous aurions pu dans ce cas suivre les petits canaux du sommet du clitoris, après les avoir injectés; et peut-être alors eussions-nous trouvé une communication de ces canaux avec ces parties du gland que nous avons comparées à des bourrelets, et qui pourraient bien contenir des conduits extrêmement ténus, et peut-être même des branches de terminaison des canaux péritonéaux.

Quoi qu'il soit, il résulte des faits que nous venons d'exposer, qu'il existe chez les tortues femelles, une communication entre la cavité du péritoine d'une part, et de l'autre, l'intérieur des corps caverneux et le tissu érectile du clitoris; disposition également intéressante sous le point de vue anatomique et sous le point de vue physiologique.

On a mis au nombre des caractères généraux des membranes séreuses, d'être adhérentes par une de leurs surfaces aux parties environnantes, libres et contiguës à elles-mêmes par l'autre, et fermées de toute part. Or, il est facile de démontrer que le canal péritonéal ne peut exister tel que nous venons de le faire connaître, sans que le péritoine soit perforé, et sans qu'il se continue avec une membrane appartenant à un autre ordre.

Il nous paraît évident que la membrane intérieure du canal péritonéal est un prolongement et une dépendance du péritoine, et nous pensons que cette séreuse s'arrête à l'orifice de ce canal dans le corps caverneux. Si l'on admet qu'il se prolonge aussi dans le corps caverneux, il n'en sera pas moins certain qu'il est perforé et qu'il se continue avec une membrane appartenant à un autre ordre, puisque de grosses veines viennent déboucher dans le corps caverneux : en effet, dans ce cas, on serait obligé de conclure que le péritoine se continue avec la membrane interne de ces veines (et par conséquent avec une membrane appartenant à un autre ordre), à moins que l'on ne veuille, par une absurde supposition, considérer comme une dépendance du péritoine, la membrane qui tapisse intérieurement, non-seulement toutes les veines, mais aussi tous les vaisseaux lymphatiques, toutes les artères et les cavités du cœur lui-même. Si, au contraire, on admet que la membrane qui revêt l'intérieur des canaux péritonéaux n'est pas un prolongement du péritoine, on devra admettre aussi, dans ce cas, que le péritoine est perforé à l'embouchure de ces canaux dans sa cavité, et qu'il se continue en ce point avec une membrane d'un autre ordre. Quelle que soit donc la supposition à laquelle on veuille s'arrêter, il est certain que le péritoine ne présente pas, chez la tortue femelle, l'un des caractères les plus remarquables et les plus constans des membranes séreuses, et qu'une exception de plus doit être ajoutée au petit nombre de celles que l'on connaît déjà.

Il nous paraît également incontestable que l'existence d'une communication entre la cavité du péritoine et les

corps caverneux (1), peut et doit avoir de l'importance sous le point de vue physiologique. En effet, il nous semble que de la seule existence du canal péritonéal, on peut tirer cette conclusion, qu'il remplit quelque fonction; non pas que nous pensions, suivant les principes de la philosophie des causes finales, qu'il ne peut y avoir rien d'inutile dans l'organisation, mais parce que c'est un fait constaté que tout conduit ou tout vaisseau s'oblitère, lorsque le fluide ou les parties qui le traversaient ont cessé de le traverser. Mais s'il est facile d'établir que le canal péritonéal remplit une fonction, rien de plus difficile, au moins dans l'état présent de la science, que de déterminer d'une manière complète la nature de cette fonction. En démontrant que l'injection passe librement des canaux péritonéaux dans les corps caverneux, et des corps caverneux dans les canaux péritonéaux, nous avons démontré que si dans l'état de vie les choses avaient lieu comme après la mort, un liquide contenu dans la cavité péritonéale pourrait passer dans le tissu érectile et les corps caverneux, et que réciproquement, un liquide contenu dans l'intérieur de ces derniers pourrait passer dans la cavité du péritoine. Les canaux péritonéaux sont-ils destinés à opérer la transmission de l'un de ces liquides, ou de tous les deux? Cette question offre un grand intérêt physiologique, et

(1) Si le canal péritonéal, au lieu de s'arrêter dans le corps caverneux ou dans le tissu érectile, allait s'ouvrir à l'extérieur, au sommet du gland, comme nous avons quelques raisons de le croire, il y aurait communication, non-seulement entre la cavité du péritoine et l'intérieur des corps caverneux, mais aussi entre cette cavité et l'extérieur. Dans ce cas, tout ce que nous avons dit n'en serait pas moins exact; il y aurait quelque chose à ajouter, mais rien à changer.

nous devons l'examiner ici : autrement, ce serait, après avoir établi les prémisses, renoncer à tirer une conclusion importante.

Trois méthodes pourront conduire à la solution du problème que nous venons de poser : l'observation directe aidée de l'expérience, l'induction, l'analogie. En effet, on peut tenter de déterminer la fonction des canaux péritonéaux par des recherches expérimentales faites sur des tortues vivantes; on peut tenter de la déduire de leur disposition anatomique et de leur structure; enfin, on peut tenter de l'établir par l'examen comparatif des modifications qu'ils présentent chez d'autres animaux, si toutefois ils n'appartiennent pas en propre aux Chéloniens. Cette dernière question n'a pas encore été discutée, mais elle ne tardera pas à l'être.

Au défaut de la première méthode que nous ne pouvons présentement employer, essayons de nous servir de la seconde. Très-souvent la connaissance des fonctions d'un organe peut se déduire avec certitude et facilité de la connaissance de sa structure, de sa disposition générale, ou même de sa forme : ainsi, à l'exception d'un très-petit nombre de cas, il suffit de voir les attaches d'un muscle pour savoir quels sont ses usages; et lorsqu'on examine une veine, ses valvules révèlent aussitôt quelle est la direction dans laquelle le sang la traverse. Nous sera-t-il également possible de déterminer le cours du liquide que doivent transmettre les canaux péritonéaux? A la vérité, nous ne trouvons de valvules ni à leurs orifices, ni dans aucune partie de leur étendue; mais on va voir que la disposition de ces orifices eux-mêmes et quelques autres considérations, peuvent

jusqu'à un certain point suppléer au défaut de cet indice si précieux. Essayons de mettre à profit tous les faits que nous avons exposés ; et d'abord examinons s'il est possible que ce soit le fluide contenu dans les corps caverneux, c'est-à-dire le sang, qui reflue dans les canaux péritonéaux.

Dans ce cas, l'orifice péritonéal de ces canaux étant très-ouvert et n'ayant point de valvules, il est évident que le sang ne séjournerait pas dans leur cavité, et qu'il s'épancherait dans le péritoine. Or, on ne saurait faire avec vraisemblance une supposition qui conduit à une telle conséquence, non-seulement parce qu'un épanchement sanguin qui se ferait dans une membrane séreuse, sans trouver l'ordre normal, et par suite d'une fonction régulière, semble une chose inadmissible suivant toutes les idées reçues en pathologie et en physiologie, mais aussi parce qu'on n'a jamais trouvé de traces de sang dans la cavité péritonéale des tortues, malgré le grand nombre d'individus qui ont été ouverts et examinés anatomiquement depuis plusieurs siècles. Ajoutons que les orifices des canaux péritonéaux dans les corps caverneux, étant très-petits et placés sur les parois latérales, semblent plutôt des orifices de sortie que des orifices d'entrée, et que le sang apporté par les veines dans les corps caverneux, doit tendre à se mouvoir dans la même direction, c'est-à-dire vers le gland, au lieu de rétrograder dans un canal étroit. C'est ainsi que chez les mammifères mâles, l'urine, lorsqu'elle remplit le canal de l'urèthre, passe au devant des orifices des conduits éjaculateurs, et n'y pénètre pas. Peut-être aussi pourrait-on supposer que les corps caverneux et le tissu

érectile qui entourent les canaux péritonéaux dans une partie de leur étendue, étant promptement remplis de sang lorsqu'il y a érection, compriment ces canaux, oblitèrent leurs cavités, et concourent ainsi à empêcher le fluide d'y pénétrer.

De cette discussion, nous croyons pouvoir tirer ces deux conséquences : qu'il est très-probable *a priori* que le sang ne reflue pas des corps caverneux dans les canaux péritonéaux, et que la disposition anatomique des parties n'offre rien qui s'oppose à l'admission de ce fait physiologique.

Examinons maintenant l'hypothèse inverse : les canaux péritonéaux sont-ils destinés à recevoir et à transmettre un liquide qui serait contenu dans la cavité du péritoine? Tous les faits que nous avons cités pour montrer le peu de fondement de notre première hypothèse, tendent évidemment, quoique d'une manière indirecte, à donner de la vraisemblance à la seconde. Mais ce qu'il importe beaucoup de noter, et ce qui plaide fortement en faveur de celle-ci, c'est le fait suivant : les orifices des canaux péritonéaux dans le péritoine sont disposés en entonnoir, et placés précisément dans la partie la plus déclive de la cavité de cette membrane; par conséquent, tout liquide qui se formerait dans cette cavité, ou y parviendrait par une voie quelconque, doit aussitôt s'écouler dans ces canaux. C'est là un résultat nécessaire d'une forme et d'une disposition qui les rendent exactement comparables à des égoûts; et il est évident que, si l'on voulait supposer des conduits destinés à vider la cavité péritonéale, on ne leur donnerait ni un autre arrangement ni une autre situation.

Maintenant que devient le liquide qui pénètre de la cavité du péritoine dans les canaux péritonéaux, et qui, apporté par eux dans les corps caverneux, peut refluer dans les veines et se mêler avec le sang? Les faits anatomiques que nous avons exposés ne nous permettent pas de résoudre cette question, même en admettant comme démontrée notre supposition que les deux conduits qui s'ouvrent à l'extrémité du gland sont des branches de terminaison des canaux péritonéaux. Dans ce cas, une portion du liquide péritonéal pourrait être jetée à l'extérieur par ces conduits; mais une autre portion devrait toujours être portée dans les corps caverneux, puisque rien ne met obstacle à la libre communication des canaux péritonéaux avec ces corps : communication qui nous a été démontrée et par des injections et par l'observation directe, et sur laquelle il ne nous est possible de conserver aucun doute.

Nous ne pouvons non plus résoudre avec certitude une autre question non moins importante : quelle est la nature du liquide que transmettent les canaux péritonéaux? Est-ce simplement (ce qui semblerait assez probable) un liquide séreux sécrété par le péritoine? Et de plus, la sécrétion de ce liquide se fait-elle constamment et d'une manière continue? ou bien de temps en temps, et pour ainsi dire accidentellement? ou bien encore, périodiquement et sous l'influence des saisons? Dans les deux premiers cas, on pourrait admettre que les canaux péritonéaux n'ont guère d'autre usage que de vider le péritoine, et de rendre l'hydropisie absolument impossible (1); mais dans le troisième cas, on serait fondé

(1) S'il en était ainsi, on serait porté à supposer que chez les tortues

à supposer qu'ils ne sont pas non plus sans quelque rapport avec les fonctions génératrices, comme semble l'indiquer leur disposition anatomique. On s'expliquerait alors très-bien pourquoi ils communiquent avec les corps caverneux chez les femelles, tandis qu'ils seraient chez les mâles terminés en cul-de-sac du côté du gland : différence bien remarquable, si toutefois elle est réelle, et que nous regrettons vivement de n'avoir pu constater.

Quoi qu'il en soit, nous croyons pouvoir conclure des faits et des remarques que nous avons présentées, que le canal péritonéal est, sous le point de vue physiologique, un annexe et une dépendance du péritoine, comme il en est, sous le point de vue anatomique, un appendice et un prolongement; et nous donnons ce résultat avec d'autant plus de confiance, qu'après l'avoir déduit de nos observations sur la tortue, nous l'avons vu confirmé de la manière la plus évidente par quelques recherches que nous venons de faire sur une femelle de crocodile (*crocodilus lucius*, Cuv.). Peu de mots nous

la sécrétion séreuse du péritoine est très-abondante. A ce sujet, nous rappellerons que quelques auteurs, frappés de l'étendue considérable de la vessie chez la plupart des Chéloniens, ont déjà admis très-anciennement que chez ces animaux, la sécrétion urinaire est d'une abondance extrême ; et ils ont expliqué ce fait d'une manière fort ingénieuse par la suppression presque totale de la transpiration cutanée : suppression qui est chez eux un résultat nécessaire de la nature particulière de leur enveloppe extérieure. La peau serait ainsi suppléée dans l'une de ses fonctions les plus importantes par la membrane muqueuse de la vessie. Or, si ces idées sont justes, n'est-il pas évident qu'elles sont applicables tout aussi bien au péritoine qu'à la muqueuse de la vessie, malgré les différences d'organisation qui existent entre ces deux membranes ?

suffiront pour exposer les principaux faits que nous a fournis l'examen de ce Saurien.

Rien de plus facile que de trouver les canaux péritonéaux du crocodile, lorsqu'on connaît ceux de la tortue. Leur situation est la même que chez celle-ci, et il est tout-à-fait impossible de se méprendre à leur égard : il faut remarquer cependant qu'ils sont beaucoup plus courts, parce que leurs ouvertures péritonéales, placées sur les côtés du cloaque, sont plus reculées. Leur forme générale est aussi la même : très-larges dans leur première moitié, très-étroits dans la seconde, ils sont exactement comparables à des entonnoirs, dont la partie évasée se trouverait du côté du péritoine, et la partie rétrécie du côté du clitoris. Celle-ci se termine à peu près au même niveau que chez la tortue : mais il y a cette différence très-remarquable, que les canaux péritonéaux, lorsqu'ils sont arrivés près du gland, ne s'ouvrent pas dans les corps caverneux ou dans le tissu érectile, mais vont directement s'aboucher dans le cloaque. Leurs deux orifices, entourés de petits bourrelets arrondis, s'aperçoivent très-facilement, l'un à droite, l'autre à gauche, en dehors de la base du gland.

La structure des canaux péritonéaux du crocodile paraît semblable à celle de leurs analogues chez la tortue : leur intérieur ne contient aucune valvule, mais seulement de petits replis placés à l'entrée de leur partie étroite, et qui s'effacent presque entièrement lorsqu'on vient à les dilater. Nous nous sommes assurés que l'injection les traverse avec une égale facilité d'avant en arrière et d'arrière en avant.

Ce petit nombre de détails suffisent pour donner une

idée exacte des canaux péritonéaux du Crocodile, et ils ne nous permettent pas d'hésiter sur leurs fonctions : placés à la partie la plus déclive de la cavité du péritoine, et semblables à des entonnoirs vers leur origine, ils reçoivent le liquide que peut contenir cette membrane, et le portent directement dans le cloaque. C'est là un résultat nécessaire de leur disposition anatomique, qui nous semble à l'abri de toute contestation, et sur lequel il est inutile de nous arrêter. Nous ferons seulement à ce sujet une observation : c'est que, pour trouver quelque chose d'analogue chez la tortue, il faudrait admettre ce que nous avons présenté comme une hypothèse, et ce qui est loin d'être démontré : que les deux conduits de l'extrémité du clitoris sont des branches de terminaison des canaux péritonéaux ; et dans ce cas même, il y aurait toujours une différence très-remarquable ; c'est celle qui résulte de la communication qui existe chez les Chéloniens entre ces canaux et les corps caverneux.

Enfin, il nous reste une dernière question à discuter. Les analogues des canaux que nous avons décrits chez la tortue et le crocodile, sous le nom de péritonéaux, existent-ils chez d'autres animaux ? Nous ne savons pas encore si ces canaux se retrouvent dans toutes les familles de la classe des reptiles ; et jusqu'à présent, nous ne connaissons rien de semblable, ni chez les oiseaux, ni chez les poissons osseux (1). Quant aux mammifères, nous ne voyons de même chez eux rien qui puisse

(1) Nous n'avons encore constaté l'absence des canaux péritonéaux que dans un petit nombre d'espèces, telles que le brochet, le rouget, la plie.

être comparé aux canaux péritonéaux, si ce n'est peut-être les conduits que M. Gartner a trouvés il y a quelques années chez les femelles de plusieurs ruminans et chez la truie, et qui sont bien connus en France depuis que M. Gartner étant venu à Paris, et ayant fait quelques dissections avec M. de Blainville, notre célèbre zootomiste, en a publié une description très-détaillée dans le Bulletin de la Société philomatique (1). On sait que, placés dans les parois du vagin et de la matrice, ces conduits s'ouvrent dans le premier près du méat urinaire par une de leurs extrémités, et qu'ils semblent par l'autre se perdre dans le ligament large. M. de Blainville, en insistant sur cette disposition très-curieuse, a déjà remarqué « qu'ils pourraient bien être (nous employons ici ses propres expressions) des parties rudimentaires d'un organisme où elles auraient tout leurs développement; » et il nous semble que cette idée ingénieuse se trouve complètement vérifiée dans le cas présent. Ne peut-on pas en effet regarder les conduits vagino-utérins des mammifères, comme représentant en rudiment les canaux péritonéaux des reptiles. Il est facile de voir, surtout si l'on prend le crocodile pour terme de comparaison, que la disposition générale des uns et des autres offre de grands rapports; et quant aux différences qui existent entre eux, une seule nous semble véritablement importante, sous le point de vue de l'anatomie philosophique: c'est que les canaux péritonéaux des reptiles s'abouchent par de larges orifices

(1) Note sur les doubles canaux de la matrice des Mammifères parongules, découverts par M. Gartner; *Bull. de la Soc. phil.*, année 1825, pga. 109.

dans la cavité du péritoine, et que les conduits vagino-utérins des mammifères se perdent, suivant les descriptions de MM. de Blainville et Gartner, dans le ligament large; c'est-à-dire qu'ils ne communiquent pas avec la cavité du péritoine. Or, si la communication n'a pas lieu, il est évident que le péritoine ne tapisse pas l'intérieur des conduits vagino-utérins, d'où il paraîtrait résulter que leur structure s'éloigne beaucoup de celle des canaux péritonéaux. Peut-être, il est vrai, pourrait-on penser au contraire, que les conduits vagino-utérins communiquent dans le péritoine, et que s'ils ont paru se perdre dans le ligament large, c'est parce que leur extrême ténuité n'a permis ni de les suivre à l'aide du scalpel ni de les injecter jusqu'à leur terminaison? Quelques observations de M. de Blainville, qui démontrent que les conduits sont plus développés dans le jeune âge que chez l'adulte, pourraient même faire supposer que peut-être il existe chez le fœtus une communication qui ne tarde pas à disparaître.

S'il en était ainsi, sans être fondé à attribuer aux conduits vagino-utérins des mammifères des fonctions semblables à celles des canaux péritonéaux des reptiles, on pourrait du moins admettre que leur structure est la même, et qu'il y a entre les uns et les autres une analogie réelle. Malheureusement, ces hypothèses, à l'aide desquelles s'expliqueraient si bien toutes les difficultés, semblent être peu en harmonie avec la disposition anatomique indiquée par MM. de Blainville et Gartner; et il existe ici une grave difficulté qu'il est impossible de lever dans l'état présent de la science, mais que nous devons du moins signaler, afin d'appeler sur

elle l'attention de ceux que de nouvelles recherches pourront un jour conduire à la solution.

On pourrait faire une seconde objection contre l'idée, que les conduits vagino-utérins des mammifères doivent être considérés comme les analogues des canaux péritonéaux des reptiles : mais cette seconde objection nous semble de peu de valeur. M. Gartner a pensé que les conduits vagino-utérins servent à sécréter le fluide que les animaux femelles répandent pendant le coït; et M. de Blainville croit que cette opinion peut être admise en partie. Mais en supposant même que ces fonctions n'aient aucun rapport avec celles que remplissent chez les reptiles ces canaux péritonéaux, cela ne prouverait rien contre l'analogie que nous venons d'indiquer : car qui ne sait qu'un organe, lorsqu'il tombe dans les conditions rudimentaires, passe presque toujours à des fonctions très-différentes de celles qui lui étaient attribuées, lorsqu'il était à son *maximum* de développement?

Nous pensons donc que les conduits vagino-utérins des mammifères, quoique très-différens, sous le point de vue physiologique, des canaux péritonéaux, peuvent être avec vraisemblance, sous le point de vue philosophique, considérés comme leurs analogues; et il y a tout lieu de croire que de nouvelles recherches, entreprises à leur égard, ne pourront que confirmer ce rapport.

Une autre analogie que nous devons indiquer ici, et que nous croyons pouvoir présenter avec une entière confiance, est celle qui existe entre les canaux péritonéaux des reptiles, et deux conduits particuliers connus depuis assez long-temps chez plusieurs poissons carti-

lagineux, et spécialement chez les raies : M. Cuvier en a donné une description très-exacte dans son anatomie comparée (1). Nous nous sommes assurés, par des recherches faites sur la raie ronce, que la situation de ces conduits, leur disposition générale et leur structure, sont parfaitement comparables à celles des canaux péritonéaux des reptiles, à une différence près : c'est qu'ils vont déboucher directement à l'extérieur par deux orifices placés sur les côtés de l'anus, tandis que les canaux péritonéaux s'ouvrent dans les corps caverneux ou dans le gland du clitoris, chez les tortues, et dans le cloaque, chez le crocodile. Mais si une telle différence peut offrir physiologiquement une importance réelle, elle n'empêche pas qu'il n'y ait entre les uns et les autres une analogie évidente de disposition et de structure; et il nous semble que le rapport que nous venons d'énoncer peut et doit être regardé comme incontestable.

Nous croyons donc pouvoir, dès ce moment, admettre comme certaine l'existence des canaux péritonéaux chez plusieurs reptiles d'ordres différens, et chez plusieurs poissons cartilagineux, et comme vraisemblable leur existence en rudiment chez plusieurs ruminans et chez quelques pachydermes. Nos recherches tendent ainsi à prouver que des organes qui semblaient appartenir en propre à un petit nombre de mammifères, se retrouvent dans trois classes de vertébrés (2); et si nous sommes

(1) *Voyez* tome IV, leçon XXII, p. 74.

(2) Peut-être même existent-ils chez quelques invertébrés. Les canaux respiratoires des holothuries décrits par M. Tiedemann dans sa Dissertation couronnée par l'Institut, ne pourraient-ils pas être assimilés à des canaux péritonéaux parvenus à leur *maximum* de dévelop-

bien loin encore de pouvoir établir à leur égard l'unité de composition organique, ce sera du moins l'un des résultats de notre travail que d'avoir fait un pas vers la démonstration de ce fait important.

Enfin, nous présenterons une dernière remarque : les canaux péritonéaux, comme les uretères, les canaux déférens, les oviductes, et en général, tous les canaux qui se rendent des parties latérales de la cavité de l'abdomen vers les ouvertures postérieures du corps (1), présentent à leur terminaison une multitude de variations importantes, quand, tout au contraire, ils offrent presque constamment la même disposition à leur origine. C'est un fait très-remarquable à plusieurs égards que nous pourrions faire valoir en faveur du nom de *canal péritonéal* adopté par nous dans ce Mémoire, si nous ne croyions avoir déjà justifié cette désignation, en établissant que ce canal est, physiologiquement et anatomiquement, une dépendance du péritoine.

pement? Nous rappellerons à ce sujet que, suivant M. Cuvier, les raies peuvent faire *entrer et sortir à volonté l'eau de la mer* dans leurs canaux péritonéaux, *comme l'air entre dans les cellules des oiseaux*; en sorte que ces canaux pourraient être considérés, chez les poissons cartilagineux, comme des organes accessoires de respiration; et nous pouvons même ajouter que M. Geoffroy Saint-Hilaire avait été de son côté conduit à la même idée par des recherches entreprises il y a quelques années.

(1) Tels sont aussi les conduits excréteurs des glandes anales, et même les vaisseaux sanguins. Le fait que nous rappelons ici est extrêmement remarquable par sa grande généralité, et ne peut guère être expliqué que par la théorie du développement excentrique. — *Voyez* à ce sujet J. G. Martin, *Note sur le déplacement d'un rein*, et Geoffroy Saint Hilaire, *Remarques sur le déplacement du rein* (*Annales des Sc. nat.*, janvier 1826).

Nous terminerons en rappelant en peu de mots les principaux résultats de notre Mémoire. Nous croyons pouvoir déduire des faits que nous avons exposés, les propositions suivantes.

1° Le canal uréthro-sexuel est chez les tortues une poche très-bien limitée, et très-distincte du vestibule commun : il a son sphincter propre, et sa membrane muqueuse présente un aspect très-différent de celle du vestibule.

2° Les sphincters du rectum et du canal uréthro-sexuel sont enfermés et comme inscrits dans le sphincter du vestibule commun, et présentent, près des ouvertures qu'ils entourent, une disposition très-remarquable qui ne peut guère être comparée qu'à celle des piliers du diaphragme chez les mammifères.

3° La disposition générale du canal uréthro-sexuel, du vestibule commun, de la vessie et des ouvertures des uretères, des oviductes et du rectum, est très-analogue à celle que divers anatomistes modernes ont fait connaître chez l'ornithorhynque.

4° L'analogie qui existe à cet égard, entre l'ornithorhynque et les tortues terrestres, est même beaucoup plus grande que celle qui existe entre ces mêmes tortues et un grand nombre d'autres Chéloniens.

5° La structure des corps caverneux et du gland du clitoris, est très-analogue à celle des corps caverneux et du gland du pénis.

6° Il existe chez les tortues femelles deux canaux particuliers qui commencent dans la cavité du péritoine, et vont s'ouvrir dans les corps caverneux à quelques

lignes de la base du gland : ce sont les *canaux péritonéaux*.

7° Ces canaux ne présentent de valvules, ni à leurs orifices, ni dans aucune partie de leur étendue.

8° L'injection les traverse avec une égale facilité, soit d'avant en arrière, soit d'arrière en avant.

9° Elle passe aussi très-librement des canaux péritonéaux dans les corps caverneux, et des corps caverneux dans les canaux péritonéaux ; et des uns et des autres, dans le tissu érectile qui est en dehors du clitoris.

10° Le sommet du gland est percé de deux petits trous, par lesquels l'injection passe assez facilement, et il contient deux petits canaux qui pourraient bien être des branches de terminaison des canaux péritonéaux.

11° Le péritoine est, chez les tortues femelles, perforé, et il se continue avec une membrane d'un autre ordre : il manque ainsi de l'un des caractères les plus remarquables et les plus constans des membranes séreuses.

12° La disposition anatomique des canaux péritonéaux prouve qu'ils ne sont pas destinés à recevoir le sang des corps caverneux.

13° C'est au contraire un résultat nécessaire de cette même disposition que tout liquide qui se formerait dans la cavité du péritoine ou qui y parviendrait par une voie quelconque, s'écoulerait aussitôt par ces canaux : par conséquent, il ne peut y avoir d'hydropisie chez les tortues, tant que les canaux péritonéaux ne sont pas oblitérés.

14° De plus, d'après cette même disposition, le li-

quide, probablement séreux, que transmettent ces canaux, doit être porté en grande partie dans les corps caverneux; d'où il semble qu'il puisse refluer dans les veines.

15° Les fonctions des canaux péritonéaux sont principalement relatives au péritoine; mais elles peuvent aussi secondairement être en rapport avec les fonctions génératrices.

16° Il existe chez le crocodile des canaux péritonéaux fort analogues à ceux de la tortue par leur position.

17° Il y a cependant chez le crocodile cette différence très-remarquable qu'ils s'ouvrent directement dans le cloaque, et non pas dans les corps caverneux ou le tissu érectile du clitoris.

18° Les fonctions des canaux péritonéaux sont faciles à déterminer chez le crocodile : c'est un résultat nécessaire de leur disposition anatomique que tout liquide, contenu dans la cavité du péritoine, s'écoule aussitôt par leur intermédiaire dans le cloaque.

19° Les canaux péritonéaux des reptiles paraissent analogues aux conduits vagino-utérins des femelles de plusieurs ruminans et de la truie, décrits récemment par M. Gartner.

20° Cependant leurs fonctions sont différentes, et il est difficile de concevoir que leur structure puisse être semblable.

21° Les canaux péritonéaux sont analogues à deux conduits particuliers, décrits par M. Cuvier, chez les raies, et qui s'ouvrent à l'extérieur près de l'anus.

22° Enfin, les canaux péritonéaux, comme les uretères, les canaux déférens, les oviductes, et en général,

tous les canaux qui se portent des parties latérales de la cavité de l'abdomen vers les ouvertures postérieures du corps, présentent à leur terminaison un grand nombre de variations importantes, quand, tout au contraire, ils offrent presque constamment la même disposition à leur origine.

Note *sur les Canaux péritonéaux des Emydes et du Crocodile, mâles.*

(Addition au Mémoire précédent.)

Nous avons cru devoir imprimer textuellement notre Mémoire, tel qu'il a été lu à l'Académie royale des Sciences le 18 février, quoique quelques recherches entreprises par nous depuis cette époque nous aient conduits à la connaissance de plusieurs faits nouveaux. Nous avons eu le bonheur de voir ces recherches confirmer et étendre les résultats consignés dans notre Mémoire, sans apporter aucun changement aux idées que nous avions émises; et quelques hypothèses que nous avions présentées avec doute, ont acquis par elles un haut degré de probabilité.

Nous devons à la bienveillance de M. le professeur Duméril, d'avoir pu entreprendre ces recherches, dont les résultats sont d'une grande importance pour nous. Cet illustre naturaliste a bien voulu nous encourager dans notre travail, et il nous a autorisés à ouvrir, pour les examiner anatomiquement, plusieurs tortues faisant partie de la riche collection du Muséum royal d'Histoire naturelle. Nous avons mis à profit cette per-

mission pour constater l'existence des canaux péritonéaux, et pour examiner leur disposition, chez un Tryonix et chez deux Emydes.

Le Trionyx que nous avons disséqué était de très-petite taille, et conservé depuis plusieurs années dans l'alcool ; aussi n'avons-nous pu réussir à injecter complètement ses canaux péritonéaux, sur lesquels nous ne donnerons aucun détail, et dont nous nous bornerons à avoir constaté l'existence.

Les deux Emydes, toutes deux mâles et appartenant à l'espèce connue sous le nom d'*Emys concentrica*, étaient également très-petites (leur carapace n'avait que 5 pouces de long). Néanmoins les canaux péritonéaux étaient très-larges chez l'une d'elles, et c'est probablement à cette circonstance que nous devons le résultat suivant. Ayant poussé une assez grande quantité d'injection dans l'un des canaux péritonéaux, nous avons vu ce liquide sortir en grande quantité par l'anus, après avoir rempli le vestibule commun ; ce qui confirme l'hypothèse émise dans notre Mémoire, que les canaux péritonéaux des tortues communiquent avec l'extérieur, comme ceux des Crocodiles, et que les deux petits conduits de l'extrémité du gland en sont des branches terminales. En effet, quelque soin que nous ayons mis à chercher une ouverture qui fît communiquer directement ces canaux avec l'intérieur de la cavité du cloaque, nous n'avons pu en découvrir aucune ; et ce qui vient encore à l'appui de notre opinion, c'est que tout le gland était noir et gonflé d'injection. Chez notre seconde Emyde, les canaux péritonéaux étaient d'un diamètre beaucoup moindre, et il ne nous a pas été possible de les in-

jecter directement ; mais en poussant de l'injection dans le corps caverneux gauche, nous avons rempli, non-seulement le corps caverneux droit, mais aussi les deux canaux péritonéaux et le tissu érectile du gland. Voici comment s'établit la communication entre ces canaux et le corps caverneux : la paroi qui les sépare, est percée d'une multitude de petits trous, et l'on peut même la comparer à un filet à mailles très-petites et très-nombreuses. Quant aux corps caverneux, ils se réunissent l'un à l'autre en arrière du gland ; et leur diamètre est assez considérable, même à leur point de jonction.

Ainsi, chez les Emydes mâles, nous retrouvons le même fond d'organisation que chez les tortues terrestres femelles, mais avec quelques modifications : résultat qu'on pouvait prévoir, et que nous avions en effet prévu en entreprenant l'examen comparatif de deux animaux de même famille, mais de genre et de sexe différens. Ajoutons que le mode de communication qui existe chez les Emydes entre les corps caverneux et les canaux péritonéaux, est très-remarquable. En effet, au lieu d'une ouverture, comme chez le *Testudo indica*, ou de trois, comme chez notre seconde tortue terrestre, nous en trouvons ici un nombre considérable.

Nous avons aussi, depuis l'époque où nous avons lu notre Mémoire à l'Académie des Sciences, fait quelques recherches sur les canaux péritonéaux des Crocodiles ; nous avons examiné plusieurs femelles de différentes espèces et de de différens sous-genres, et nous avons retrouvé chez tous ces individus ce que nous avions vu chez le premier. Un Crocodile mâle, envoyé de l'Inde

par M. Duvaucel, nous a au contraire fourni un fait intéressant : les canaux péritonéaux présentaient chez ce dernier la même disposition générale que chez les femelles, et allaient déboucher dans le cloaque de chaque côté et à la base du pénis ; mais de plus, ils donnaient près de leur terminaison une branche qui se portait dans les tégumens du pénis en se dirigeant d'avant en arrière le long des corps caverneux, et se terminait en cul-de-sac du côté du gland, à quelque distance de son origine (1). Cette branche, qui peut avoir quelque importance sous le point de vue physiologique, présente surtout un intérêt réel sous le point de vue anatomique, non-seulement parce qu'elle nous offre chez le Crocodile quelques traces de la disposition si remarquable des canaux péritonéaux chez les tortues, mais aussi parce qu'elle nous montre que ces canaux peuvent se bifurquer, et pour ainsi dire fournir des branches, à la manière des vaisseaux. Nous avions déjà été conduits, par nos recherches sur les tortues terrestres, à admettre ce fait comme très-probable, et nous l'avions même indiqué dans notre Mémoire, en remarquant que les deux conduits de l'extrémité du gland paraissaient être des *branches de terminaison des canaux péritonéaux*.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche VI.

ANATOMIE DU CLOAQUE.

Fig 1. Le cloaque ouvert par sa face postérieure, avec la vessie, le rectum, les oviductes et les uretères.

VV, vessie ; *UU*, uretères ; *OO*, oviductes ; *R*, rectum ; *KKKK*,

(1) Un petit enfoncement représente en rudiment cette branche chez la femelle.

coupe du vestibule commun ; *II*, son intérieur ; *SSS*, intérieur du canal uréthro-sexuel ; *v*, ouverture de la vessie dans le canal uréthro-sexuel ; *uu*, ouvertures des uretères ; *oo*, ouvertures des oviductes ; *r*, ouverture du rectum dans le vestibule commun.

Les orifices des uretères se trouvent, comme on le voit, séparés par ceux des oviductes, du col de la vessie.

Fig. 2. Sphincters du vestibule commun, du canal uréthro-sexuel, et du rectum.

LLLL, sphincter du vestibule commun ; *MM*, celui du canal uréthro-sexuel ; *NN*, celui du rectum. On remarque en *X* l'entrecroisement de ces deux derniers.

Fig. 3. Le canal uréthro-sexuel, la vessie, les oviductes et les uretères de l'Ornithorhynque.

Cette figure, que nous empruntons au Mémoire de M. Geoffroy Saint-Hilaire sur les appareils sexuels et urinaires de l'Ornithorhynque (*Mém. du Mus.*, tom. xv), montre l'analogie très-remarquable qui existe entre l'ornithorhynque et la tortue, en ce qui concerne la disposition du cloaque et la position des orifices de la vessie, des uretères et des oviductes. Les lettres de cette figure sont les mêmes que celles de la figure 1.

Fig. 4. Coupe du vestibule commun chez le Crocodile femelle (*Crocodilus lucius*), pour montrer les orifices des canaux péritonéaux.

K, vestibule commun ; *I*, son intérieur ; *G*, gland du clitoris ; *pp*, orifices des canaux péritonéaux dans le vestibule commun.

Planche VII.

ANATOMIE DES CANAUX PÉRITONÉAUX ET DES CORPS CAVERNEUX.

Fig. 1. Les canaux péritonéaux et les corps caverneux vus par leur face supérieure.

G, le gland du clitoris dépouillé de sa membrane muqueuse ; *CC*, corps caverneux ; *PP*, canaux péritonéaux ; *E*, tissu érectile placé entre les corps caverneux ; *FF*, tissu érectile placé en dehors des canaux péritonéaux ; *V*, veines se rendant dans les corps caverneux et dans le tissu érectile.

Fig. 2. Les canaux péritonéaux et les corps caverneux vus par leur face supérieure, et en partie ouverts pour laisser voir leur structure interne.

G, le gland du clitoris, dépouillé de sa membrane muqueuse et fendu ;

CC', les deux corps caverneux, dont l'un, *C*, est fendu dans sa dernière portion pour laisser voir l'orifice du canal péritonéal du même côté, et dont l'autre, *C'*, est ouvert dans presque toute sa longueur pour laisser voir sa structure interne; *PP'*, canaux péritonéaux, dont l'un, *P*, est ouvert pour laisser voir sa structure interne et son orifice dans le corps caverneux: l'autre canal péritonéal *P'* est en grande partie caché par la paroi fendue et renversée du corps caverneux *C'*; *z*, orifice du canal péritonéal *P* dans le corps caverneux *C*. *E*, *FF*, *VV*, comme dans la figure précédente.

Fig. 3. Les canaux péritonéaux et les corps caverneux vus par leur face inférieure, avec les muscles rétracteurs du clitoris.

N. B. Pour bien comprendre la position de ces muscles, il faut se rappeler que les canaux péritonéaux et les corps caverneux sont appliqués sur la paroi inférieure du vestibule commun, et que les muscles rétracteurs sont placés au dessous du vestibule, et hors de sa cavité.

TT, muscles rétracteurs du clitoris; *PP*, *CC*, comme dans les figures précédentes; *G*, gland dans son état naturel, et recouvert de sa membrane muqueuse.

Fig. 4. Portion de la paroi inférieure du vestibule commun, avec le gland, les corps caverneux et les canaux péritonéaux dans leur position naturelle.

Les lettres comme dans les figures précédentes.

Fig. 5. Portion des corps caverneux et des canaux péritonéaux chez une Emyde mâle (*Emys concentrica*), vue par la face supérieure.

G, gland; *CC*, corps caverneux, et *PP*, canaux péritonéaux en partie ouverts; *Y*, paroi qui sépare les canaux péritonéaux des corps caverneux. Cette paroi est percée d'une infinité de petits trous, et peut être comparée à un filet à mailles très-fines et très-nombreuses.

Sur le Lycoperdon radiatum *de Sowerby, et l'*Agaricus radians, *espèce nouvelle;*

Par M. J. B. H. J. Desmazières.

Il est peu de micrographes, parmi ceux qui s'occupent sérieusement de l'étude des plantes cryptogames, qui

ne se plaignent souvent des difficultés nombreuses qu'ils rencontrent presque à chaque pas dans la carrière qu'ils veulent parcourir. L'extrême petitesse de ces plantes ou de quelques-unes de leurs parties, la rareté de bons instrumens amplifians pour les observer, leur développement dans les saisons les plus défavorables aux excursions botaniques, leur existence souvent éphémère, les obstacles qui se présentent pour recueillir plusieurs de leurs espèces dans les lieux qu'elles habitent, laissent une grande obscurité sur leur histoire; et sans parler ici des opinions dissidentes que quelques savans émettent aujourd'hui sur la nature des êtres placés vers les limites des règnes organiques, nous dirons que le peu de connaissances acquises sur ceux qu'on reconnaît sans contestation pour appartenir aux végétaux cryptogames, n'a pu encore mettre dans tout son jour le mode de leur reproduction; il semble même, comme nous l'avons fait remarquer ailleurs, que les principaux élémens de ces connaissances doivent rester à jamais couverts du voile mystérieux qui les dérobe à nos efforts.

Environnée de difficultés sans cesse renaissantes, la taxonomie de ces êtres insolites ne s'établit qu'en chancelant : on voit de nos jours beaucoup de genres passer d'une famille dans une autre, selon les caractères sous lesquels on veut les considérer; les espèces ont encore moins de fixité, et il n'est pas rare, après avoir vu la même passer successivement dans cinq ou six genres différens, de la trouver enfin, mais peut-être provisoirement encore, dans un groupe de nouvelle création.

A ces causes réelles de difficultés, on dirait que quelques naturalistes paraissent prendre plaisir à en ajouter

d'autres. Nous ne signalerons ici que la précipitation qu'ils mettent souvent à établir des ressemblances ou des différences, parce que cette précipitation, suivant nous, contribue puissamment à cette versatilité de la nomenclature. Des écrivains qui semblent compter le nombre de Mémoires ou de volumes qu'ils doivent produire par année, n'abusent que trop souvent de l'analogie des caractères extérieurs ; mais des rapports de forme se saisissent au premier coup-d'œil, et il faut des journées, des semaines, quelquefois des mois entiers, pour découvrir la véritable organisation d'une cryptogame qui peut n'être à l'œil nu qu'un simple point. Les observations microscopiques sont longues, quelquefois même pénibles, il est plus commode de les couvrir d'un dédaigneux mépris ; et peu de personnes s'attachant à rechercher persévéramment la vérité avec cet instrument investigateur, on décrit et l'on figure sous un même nom des espèces bien distinctes, parce que l'on croit voir entre elles quelques ressemblances de formes. Dans d'autres cas, on mentionne sous des noms divers des individus d'une même espèce observés dans des stations ou des âges différens. Le dirons-nous? l'amour-propre de quelques auteurs, qui rougiraient d'écrire pour ne rien apprendre de neuf, vient encore, par la création d'espèces prétendues nouvelles, embrouiller la nomenclature et mettre, pour ainsi dire, la dernière main au dédale presque inextricable dans lequel cette partie essentielle de la science est plongée.

Dans cet état de choses, nous pensons qu'il serait utile de revoir avec une scrupuleuse attention toutes les espèces et tous les genres imparfaitement connus.

Les auteurs qui observent consciencieusement les caractères des plantes dans les lieux où elles se développent, et non dans les livres de leurs prédécesseurs, comme cela ne se fait que trop souvent, reconnaissent la nécessité de cet examen qui, en faisant découvrir beaucoup d'erreurs dans les descriptions, répandrait encore une lumière moins faible et moins incertaine sur le chaos des synonymes ordinairement accumulés sans choix, sans recherches et sans critiques.

Les personnes qui pourront se croire attaquées dans ces réflexions, les considéreront, sans doute, comme déplacées dans la simple note que nous avons à écrire sur le *Lycoperdon radiatum* de Sowerby; surtout, parce que notre intention, nous le déclarons, n'est point de porter atteinte à la réputation, bien méritée, du naturaliste anglais; mais les vrais savans, les amis de la vérité et de l'ordre, nous les pardonneront, nous osons le croire, en faveur de l'intention qui les a dictées.

Nous n'avons ni le loisir ni les connaissances nécessaires pour nous livrer aux recherches que réclament la Mycologie et l'Algologie; cependant, en nous occupant, pour notre propre instruction, d'analyses microscopiques; en récoltant, étudiant et desséchant, pour notre collection particulière et pour celle que nous publions, un nombre considérable d'individus pris dans tous leurs âges et dans les divers lieux qu'ils habitent, nous trouvons quelquefois que nos observations ne sont pas conformes à celles de nos devanciers, et nous croyons utile alors de les faire connaître en mettant la nature même sous les yeux de nos lecteurs. Toutefois, comme nous n'avons pu jusqu'à présent recueillir le *fungus* qui va

faire l'objet de cette notice en assez grande quantité pour le faire paraître dans nos fascicules des *Plantes cryptogames du nord de la France*, nous avons recours aujourd'hui à la gravure, en traçant rapidement ici l'exposé des faits observés.

Trois champignons bien distincts, et c'est encore là un des résultats du peu d'accord qui règne dans la nomenclature, trois champignons, disons-nous, portent dans les auteurs le nom de *Lycoperdon radiatum*. Le premier fut recueilli, en 1760, par le fils de Linné dans son domaine de Safja en Suède ; il croissait sur le bois de pins morts. Nous le trouvons décrit dans la troisième édition du *Species plantarum* de Linné, p. 1654, n° 7. C'est le *Sphærobolus rosaceus* de Tode, le *Peziza marginata* de Sowerby, le *Stictis radiata* de Persoon et de Fries. Batsch, en 1783, dans son *Elenchus fungorum*, fit aussi de son côté, un *Lycoperdon radiatum* avec le champignon représenté à la table 100, fig. 4-6 de l'admirable *Genera* de Micheli. C'est le *Lycoperdon stellatum* de Schœffer, de Sowerby et de Bulliard (var. b.) ; le *Lycoperdon radicans* de Gmelin, le *Lycoperdon rufescens* de Poiret, le *Geastrum rufescens* de Persoon et de Decandolle. Mais ce n'était pas assez d'avoir donné le même nom à des êtres aussi disparates, et Sowerby, en 1799, dans ses *English fungi*, imposa à son tour le nom de *Lycoperdon radiatum* à la production figurée à la table 145 de cet ouvrage, et décrite dans le texte en ces termes :

« Cette singulière et nouvelle espèce, nouveau genre peut-être (qui cependant paraît ressembler au *Lycoperdon phalloides* des transactions philosophiques, *Vol.*

74. 473, t. 16 et *Spicilegium botanicum*, t. 12), nous fut envoyé de Holt en Norfolk, par le rév. R. B. Francis, qui la trouva sur un mur plâtré. Les rayons paraissent être la racine par laquelle elle est attachée au mur. Ils sont composés d'un nombre infini de filamens fins, laineux et presque blancs (1). Le petit corps sphérique qui est au centre est à peu près solide et parfaitement tomenteux à la surface extérieure. A l'aide d'un verre amplifiant, nous pouvons découvrir une fine poussière ou semence ressemblant assez à celle du *Lycoperdon phalloides*, mais beaucoup moins abondante (2).

Le doute modeste convient toujours au nomenclateur, lorsque les genres ou les espèces qu'il établit ne résultent pas exclusivement de l'observation des caractères les plus importans, et ce doute nous le retrouvons avec plaisir dans les premiers mots de la description que nous venons de rapporter. Le vague de cette description incomplète ; la comparaison étonnante établie entre la production qui en fut l'objet et le *Lycoperdon phalloides* de Woodward et de Dickson (*Pl. crypt.*, fasc. 1, p. 24), pour lequel Persoon a créé le genre *Batarrea*, adopté

(1) La figure de Sowerby les représente de couleur rousse.

(2) This remarkably curious and new species, perhaps a new genus (which, howevers seems to belong to the *Lycoperdon phalloides* of Philosophical Transactions, v. 74, 473, t. 16, and *Spicilegium botanicum*, t. 12), uas sent me from Holt in Norfolk by the Rev. R. B. Francis, who found it on a plastered wall of a ball-room. The rays appear to be the root by which it is attached to the wall, and are composed of an infinite number of fine woolly filamenta nearly white. The little ball in the centre is nearly solid, and finely tomentose on the outside. Under a magnifier we can discover a fine dust or seed, closely resembling that of the *Lycoperdon phalloides*, but much less copious.»

et figuré par Nees (*Syst.*, p. 249, fig. 257); la figure intéressante donnée à la table 145 de l'*English fungi*; enfin, le silence prudent gardé sur le *Lycoperdon radiatum* de Sowerby par tous les mycologues qui ont écrit depuis la publication de son ouvrage, nous donnèrent depuis long-temps le plus vif désir de connaître mieux ce champignon extraordinaire, et nous regardions comme un jour heureux celui où nous aurions pu en obtenir quelques individus. Pour parvenir à cette possession, nous entretînmes plusieurs savans du *Lycoperdon radiatum*, nous en fîmes la demande à quelques collecteurs anglais, mais aucun d'eux ne put satisfaire à nos questions et à notre demande, et les choses en étaient restées là, lorsqu'en 1823, nous allâmes nous fixer dans une maison de campagne près de Lille. C'est dans cette propriété que nous attendait la cryptogame recherchée avec tant d'ardeur, et nous ne saurions exprimer ici tout le plaisir que nous éprouvâmes, lorsque nous en vîmes une douzaine d'individus sur la crépissure des côtés d'une fenêtre de grenier. Nous reconnûmes, au premier coup-d'œil, l'identité de cette production avec celle représentée dans l'ouvrage anglais par une figure qui nous était restée dans la mémoire, et dès-lors nous prîmes note de ce que nous observâmes, nous promettant bien de suivre cette intéressante fongosité dans ses développemens ultérieurs.

Les filamens dont parle Sowerby, et qui, suivant lui, paraissent être la racine de la plante, étaient d'une couleur blanche dans le jeune âge, fauve dans un âge plus avancé, enfin d'un roux doré lorsqu'elle semblait avoir atteint entièrement sa croissance. Ils partaient tous d'un

seul point dans chaque individu, et formaient, par leur disposition rayonnante, une sorte d'étoile. Leur aspect paraissait luisant et un peu laineux; ils étaient appliqués exactement sur le mur et avaient depuis un jusqu'à trois centimètres de longueur. Le microscope nous fit voir qu'ils étaient diaphanes, dépourvus de cloisons, et qu'ils s'agglutinaient quelque fois les unes aux autres, de manière à représenter de plus gros filamens épars, çà et là, dans le nombre prodigieux des autres filamens qui composaient l'étoile. Nous ne pûmes rien découvrir, en ce moment, dans le corps charnu qui se trouvait au centre et que Sowerby appelle la *petite balle*; ce corps avait, depuis la dimension la plus petite dans laquelle on put l'apercevoir, jusqu'à deux et trois millimètres de grosseur; les filamens y étaient attachés, il s'écrasait en le pressant sous les doigts, sa substance paraissait blanchâtre, et sa couleur à l'extérieur était d'un brun de chocolat. Vu à la loupe, il nous semblait comme drapé; mais le microscope nous fit reconnaître que ce n'était point des poils qui recouvraient sa surface, mais bien de petites pointes utriculiformes et hyalines.

Quelques semaines se passèrent sans que nous pussions découvrir autre chose; mais les pluies abondantes du mois de décembre, dans lequel nous étions, ayant rendu l'atmosphère plus humide, nous vîmes bientôt les individus qui se trouvaient les plus bas sur le mur et qui, par cette position, recevaient plus d'humidité, acquérir un développement plus considérable. Parvenu à la grosseur d'un pois, le corps charnu devint ovoïde, et dans cet état, l'ayant coupé longitudinalement, nous y reconnûmes parfaitement, mais non sans éprouver

une grande surprise, l'organisation d'un Agaric, c'est-à-dire des lamelles et le rudiment d'un pédicule central. Nous arrosâmes alors une partie du mur avec de l'eau de pluie; plusieurs des champignons qui n'avaient pas servi à nos observations s'allongèrent, se développèrent encore de jour en jour, et nous présentèrent enfin un véritable Agaric atramentaire de quatre à cinq centimètres de hauteur. Quelques-uns des individus qui ne reçurent pas l'augmentation d'humidité restèrent stationnaires pendant environ quinze jours après lesquels ils se desséchèrent.

Cet Agaric que, d'accord avec Persoon auquel il fut communiqué, nous avons appelé *Agaricus radians*, appartient à la section des *Coprinus* et est très-voisin de l'*Agaricus micaceus* de Bulliard, que l'on rencontre assez communément en été dans les jardins, les bois, les prés et les champs. Son pédicule est nu, lisse, blanc, haut de trois à quatre centimètres, épais de trois à cinq millimètres, cylindrique, fistuleux et d'un diamètre presque égal dans toute sa longueur. Il se courbe à mesure qu'il se développe de manière à gagner la direction verticale, et reste entouré à la base des filamens nombreux et rayonnans que nous avons décrits plus haut. Le chapeau, parfaitement sphérique et d'un brun foncé dans le très-jeune âge du champignon, devient ovoïde, ensuite campaniforme et enfin plane. Sa couleur alors est fauve ou nankin, un peu plus foncée vers le centre. Ses bords présentent des stries longitudinales assez apparentes, et son sommet de très-petites pointes ou utricules qui rendent sa surface furfuracée. Dans son parfait développement, il est très-mince, membraneux, et

a depuis trois jusqu'à cinq centimètres de diamètre. On ne peut l'observer qu'un jour ou deux dans cet état : bientôt ses bords se fendent, se relèvent en se roulant en dessus, se détruisent enfin, et les lamelles se résolvent en une eau noire qui entraîne des sporules ovoïdes et de même couleur. Ces sporules, qui ont à peine $\frac{1}{100}$ de millimètre dans leur grand diamètre, sont, comme dans les *Coprinus* avant la destruction de l'*hymenium*, disposées sur quatre rangs dans des thèques distantes les unes des autres. Les lamelles sont assez nombreuses, libres, inégales, étroites, minces, d'abord blanchâtres, puis d'un gris violet et ensuites noires dans leur vieillesse. Lorsqu'on les dispose sous la lentille comme si l'on voulait observer leur épaisseur, on découvre des vésicules très-grosses, en petit nombre, fort écartées les unes des autres, et fixées perpendiculairement sur l'une de leurs faces ou sur toutes les deux. Ces vésicules ont une forme presque cylindrique, ou plutôt elles représentent un cône fort allongé à sommet obtus. Ce sont de petites outres membraneuses, diaphanes, et remplies d'un fluide limpide. La figure que j'en donne est assez semblable à celle que l'on trouve dans Bulliard à la pl. 1, fig. 3-8 de ses *Observations microscopiques*. Cet organe a été vu par Micheli dans quelques Agarics et dans plusieurs Bolets. Il le nomme *fleur apétale monostémone* et le figure aux pl. 65, 68, 73 et 76 de son *Genera*; Bulliard, qui l'a aussi très-bien observé, le considère comme l'agent fécondateur, et l'appelle *vésicule spermatique*. Gærtner, et les mycologues modernes qui prétendent que les champignons sont des plantes aphrodites ou agames, se taisent sur ces vésicules ou ne

font pas connaître leur usage de manière à lever tous les doutes. Persoon pense que dans les *Coprinus* leur destination est de contribuer, pendant la sécheresse, à la dissolution du chapeau ; mais cette hypothèse ne satisfait pas, et il serait utile de revenir à l'observation de cet organe qui doit jouer un rôle très-important, et dont l'étude a été trop négligée jusqu'à ce jour.

L'*Agaricus radians* croît dans presque toutes les saisons de l'année. Ses premiers développemens sont très-lents : nous avons souvent observé les mêmes individus pendant des mois entiers. Ils sont le plus ordinairement solitaires ; cependant on en trouve quelquefois deux ou trois de rapprochés par la base des pédicules qui ne se soudent jamais. Il se reproduit sous nos yeux depuis plus de quatre ans. Nous l'avons fait voir à plusieurs de nos amis, et nous pouvons encore aujourd'hui satisfaire la curiosité des mycologues. Nous l'avons aussi remarqué, il y a près de dix-huit mois, sur le crépi d'un corridor dans une maison de Lille, et tout récemment sur un papier-tenture constamment humide. Cette rencontre nous fait penser qu'il n'est pas aussi rare que nous l'avion cru d'abord et qu'on pourra le retrouver dans toute la France.

Il résulte des faits que nous venons d'exposer, que Sowerby a décrit et figuré, sous le nom de *Lycoperdon radiatum*, le jeune âge d'un *Agaricus coprinus* auquel noûs imposons le nom d'*Agaricus radians*. Cette erreur, publiée dans l'*English fungi*, l'un des plus beaux ouvrages d'iconographie que nous possédions en ce genre, a pour cause, 1° les remarques du rév. Francis qui n'a trouvé de notre champignon que des individus très-

petits et peut-être arrêtés dans leur développement ; 2° les observations de Sowerby même qui n'ont pu être faites que sur de très-jeunes individus détachés du mur plâtré et qui avaient voyagé pendant un certain temps ; 3° enfin, quelques rapports de forme entre l'Agaric dans le premier âge et plusieurs espèces du genre *Lycoperdon*. Ces rapports prouvent que l'analogie, comme nous l'avons fait remarquer au commencement de cette notice, n'est pas toujours un guide sûr dans les cas où le botaniste ne peut se fonder sur l'observation des parties essentielles, et que l'on ne saurait trop se mettre en garde contre ces ressemblances insidieuses que l'on rencontre si souvent dans l'étude des plantes cryptogames les moins parfaites.

EXPLICATION DE LA PLANCHE X, fig. 1.

a, premier âge de l'*Agaricus radians*.
b, coupe verticale du champignon parvenu à la grosseur d'un pois.
c, individu encore plus développé. Son pédicule est alors apparent.
d, individus dans le parfait développement.
e, coupe verticale.
f, fragment d'une lamelle vue au microscope.
g, vésicules spermatiques de Bulliard.
h, sporules ovoïdes.

Rapport *fait à l'Académie royale des Sciences sur un travail de MM.* Victor Audouin *et* Milne Edwards, *ayant pour titre* : Recherches anatomiques sur le Système nerveux des Crustacés (1);

Par M. Geoffroy Saint-Hilaire.

(Lu dans la séance du 25 février 1828.)

MM. Audouin et Milne Edwards ont fait précéder leurs Recherches sur le système nerveux, d'un premier et très-important travail sur le système circulatoire des crustacés (2). Nous commencerons par savoir gré aux auteurs d'avoir choisi un tel sujet d'études. Dans l'état actuel de nos connaissances, nulle famille ne présente un champ plus vaste aux découvertes d'un intérêt général. En étudiant les crustacés, c'était choisir un anneau qui est jeté sur la limite des deux premiers embranchemens de l'arbre zoologique, un anneau qui, s'il ne les réunit point par un lien indissoluble, les montre toutefois comme ayant entre eux des rapports multipliés et de grande valeur. Ces êtres intermédiaires, c'étaient d'autres poissons pour Aristote, qui, par l'emploi de cette expression ingénieuse, s'était proposé d'indiquer avec mesure leur degré d'affinité, mais qui ne fut pas moins désireux de ne pas confondre les deux familles. On savait, dès cette époque, que les crustacés présentaient dans la composition de leurs viscères beaucoup de ressemblance avec les poissons, toutefois à cette différence près (différence sans doute très-importante), que les viscères sont chez les crustacés logés en dedans des parties solides, quand ils sont chez les poissons répandus tout autour de l'axe osseux. Lorsque dans les temps modernes l'on se décida à marquer la distance des

(1) Ce travail paraîtra dans un des prochains numéros des Annales.

(2) Voyez *Recherches anatomiques et physiologiques sur la Circulation dans les Crustacés*, *Annales des Sciences naturelles*, tom. xi, pag. 283 et 352.

deux familles par un hiatus aussi tranché que l'établissent la plupart des clasifications, peut-être s'est-on trop hâté. N'a-t-on pas porté, en effet, trop loin les différences existantes? Le grand caractère qui en résulte mérite sans doute d'être pesé mûrement, mais toutefois ce que l'on connaît aujourd'hui pour s'y être rendu plus attentif, donne lieu à penser déjà que l'intervalle qu'établissent ces différences entre les deux familles est véritablement moindre que l'on ne l'a cru jusqu'à ce jour (1). Et ceci n'est sans doute point une réflexion sans utilité ; car elle mène à faire comprendre comment s'il y a chez les crustacés tant de parties qui soient une répétition des parties analogues chez les poissons, ceux-ci, dernier rameau de la série des vertébrés, et les crustacés, premier rameau de la série entomologique, demeurent réciproquement comparables. Nous sommes donc à ce moment certains qu'ils se rapprochent par de nombreux rapports, et dans ce cas, chercher à découvrir et à établir ces rapports, c'est faire de la science au plus haut degré et dans le plus grand intérêt, à cause de son immédiate application aux plus hautes théories. Ces recherches méritent sans doute qu'on s'en occupe sans relâche. Car accroître le nombre des analogies connues, c'est montrer que les êtres sont enchaînés par des rapports plus intimes, c'est contribuer à faire sortir du cahos des diversités, si long-temps toutefois très-habilement étudiées, des idées d'ensemble qui un jour seront remarquées comme caractérisant l'époque actuelle, comme lui imprimant une physionomie propre. C'est enfin apporter de nouveaux motifs à la conviction du naturaliste philosophe qui, après avoir aperçu l'infinité des modifications sans les confondre, reste enfin persuadé qu'il n'est qu'un seul fond d'organisation, ici de plus en plus compliqué et ailleurs au contraire ramené à la plus grande simplicité.

Cependant ce n'est pas à poursuivre tout d'abord ces importans résultats de la science que s'attachent MM. Audouin et Milne Edwards. Ils savent très-bien

(1) Ce sont du moins les opinions personnelles du rapporteur.

qu'il faut assurer les plus savantes investigations par des études spéciales ; mais ils n'oublient point le but le plus élevé de la science, en paraissant se renfermer dans des comparaisons d'animaux d'une même classe. C'est qu'ils sont entrés sans réserve dans les voies de la nouvelle école ; et, en effet, ce ne sont point les différences qu'ils se proposent uniquement de mettre en lumière, ils croient préférable de rechercher avant tout les faits de ressemblance, d'employer leur sagacité à les démasquer s'ils sont cachés sous quelque apparence trompeuse, afin de rattacher les plus fortes anomalies au principe de l'unité de composition organique.

Voici comme ils s'expriment sur ce point. « Les re-
« cherches qui font le sujet de notre Mémoire, disent
« les auteurs, ne tendent pas seulement à compléter
« nos connaissances spéciales sur le système nerveux
« des crustacés des différens ordres ; elles ont pour but
« essentiel de montrer qu'il y a chez eux unité de com-
« position de ce système, et que les modifications ano-
« males et très-variées qu'il présente dans les animaux
« de cette classe peuvent être ramenées à un seul et
« même type, ce qui jusqu'à ce jour semble avoir été
« méconnu. »

En effet, si l'on vient à examiner comparativement deux crustacés, soit par exemple, l'un du genre *Ecrevisse* et l'autre du genre *Crabe*, on est d'abord tout à l'idée des différences qui frappent à la première vue, et l'on n'abandonne point cette première sensation, même en pénétrant par des études attentives, dans l'examen comparatif des deux espèces ; car chez l'Ecrevisse, on compte plusieurs ganglions, et ces ganglions, réunis entre eux par des cordons de communication (1), sont rangés bout à bout et constituent une espèce de chaîne noueuse étendue de la tête à l'anus, quant au contraire chez le Crabe, il n'existe qu'un seul ganglion thora-

(1) Les auteurs ont rappelé diverses considérations sur ce sujet, publiées dans les Leçons d'Anatomie comparée ; considérations au moyen desquelles M. le baron Cuvier a fait connaître les différences caractéristiques du homard et du carcin, quant à leurs ganglions nerveux.

cique. De même encore chez l'Ecrevisse, les différens nerfs du corps naissent de chacun des ganglions, tandis que chez le Crabe tous les cordons nerveux partent du seul ganglion central dont il vient d'être parlé. La dissemblance est encore plus sensible, si au lieu de se servir de l'Ecrevisse, on compare le Crabe à quelques autres crustacés, et par exemple au Talitre, une des espèces de l'ordre des amphipodes. Ces petits crustacés, dont le corps est divisé en treize segmens, présentent une série longitudinale de ganglions doubles. Les ganglions de chaque paire sont très-distincts l'un de l'autre, et ne paraissent réunis que par une très-petite commissure. Leur nombre total est de 26, c'est-à-dire qu'on en compte 13 de chaque côté. Il y a tellement loin de cette disposition à celle du Crabe qui ne possède plus qu'un seul ganglion central duquel partent en rayonnant tous les nerfs du corps, que, quel que soit le désir d'établir des analogies et de généraliser, on ne peut qu'être frappé à la première vue de cette prodigieuse dissemblance.

MM. Audouin et Milne Edwards ont donné une preuve de leur savoir et de leur excellent esprit, en ne s'en laissant point imposer par ce qui ne devait être pour eux qu'un fait, qu'une simple circonstance oculaire. Ils ont judicieusement pensé que plus les différences étaient considérables, plus ils devaient apporter de soin à leur examen, et enfin, ils sont parvenus à les ramener à un même type et à les expliquer d'une manière satisfaisante. En effet, il résulte de leur travail que le système nerveux de tous les crustacés, quelles que soient les différences qu'il présente entre les espèces des divers ordres, est formé des mêmes élémens : *le noyau nerveux et unique du Crabe n'étant en définitive qu'une agglomération des nombreux ganglions nerveux* disposés à la file les uns des autres dans l'Ecrevisse et dans le Talitre. Il aurait pu suffire de remarquer que c'était là un résultat nécessaire de la conformation allongée de ces derniers, et tout au contraire de la forme ramassée et orbiculaire du crabe. Mais les auteurs ont préféré à cette conséquence, qui aurait paru à quelques esprits trop heurtée, et par conséquent contestable, la voie d'une ob-

servation suivie dans tous les degrés intermédiaires, et les parcourant effectivement pas à pas, ils en sont venus à une démonstration rigoureuse de leur proposition.

Parmi les faits qui ont établi leur conviction, nous citerons les suivans :

En prenant pour point de départ le Talitre, nous voyons, ainsi qu'il a été dit, que son système nerveux se compose de treize ganglions au côté droit et de treize au côté gauche, accolés par paires et toujours également espacés sur la ligne longitudinale qu'ils occupent.

Le système nerveux du Cloporte, quoique semblable sous plusieurs rapports à celui du Talitre, présente déjà des différences notables. Les paires de ganglions sont moins nombreuses. On n'en compte plus que neuf; et ce qui est bien remarquable, c'est que la dernière et l'avant-dernière paires ne paraissent composées chacune que d'un seul ganglion, tandis que toutes celles qui précèdent en offrent deux bien distincts. Mais il n'est pas très-difficile de reconnaître que cet état de simplicité apparente est dû à la soudure intime des deux ganglions, et de reconnaître enfin que c'est le rétrécissement des derniers segmens qui a forcé les deux élémens à gagner une distance de plus vers la ligne médiane, à se toucher et finalement à se confondre. Depuis que M. Serres a généralisé les faits de cet ordre, en en présentant un grand nombre d'analogues, ils se multiplient sous l'observation. Ils n'étonnent plus présentement, et on les recueille précieusement en se rappelant qu'ils sont aujourd'hui compris dans une loi incontestablement acquise à la science.

Le système nerveux, examiné comparativement dans des genres assez voisins, a donc subi déjà deux modifications importantes. Il s'est raccourci et s'est rétréci, ou en d'autres termes, il a obéi aux pressions des tégumens communs en se centralisant.

Cette sorte de tendance à diminuer en même temps de largeur et surtout de longueur pour se groupper vers la partie centrale du thorax de l'animal, est plus manifeste dans les Cimothoés et dans les Phyllosomes. Elle devient très-sensible dans les Homards et dans les Palé-

mous; enfin, dans les Langoustes, tous les ganglions le céphalique excepté, constituent une seule masse nerveuse, de laquelle naissent les différens nerfs du corps; dans cette espèce, ce gros ganglion est allongé; mais on reconnaît encore très-bien qu'il est formé par l'assemblage d'une infinité d'autres noyaux. Enfin, ce n'est que dans le Maïa que tous les élémens constituans sont entièrement confondus, le ganglion thoracique de ce crustacé et de la plupart des décapodes brachyures étant plein et parfaitement arrondi dans son contour.

Tout cet exposé scientifique que nous avons considérablement resserré dans cette analyse, ne se compose pas seulement de descriptions et de discussions; il repose de plus sur des représentations exactes, sur des figures qui placent également bien les faits sous les yeux. Les sujets représentés sont le Talitre, un Cymothoé, le Phyllosome, le Homard, un Palémon, la Langouste et le Maïa.

Les conclusions des auteurs sont que le système nerveux des crustacés leur a présenté partout une parfaite uniformité de composition, et que les différences très-sensibles à la première vue qu'ils ont remarquées, ne sont évidemment que des modifications dépendantes d'un degré plus ou moins considérable de rapprochement et de centralisation des noyaux médullaires; résultats qui n'ont en soi rien de bien surprenant, ni même d'absolument nouveau, ajoutent ces jeunes naturalistes, puisqu'ils repètent ce qui est et ce qu'on observe dans un même insecte, quand on l'étudie, comme a fait M. Serres, aux divers âges de sa vie.

De tels résultats, bien que pouvant être prévus par la théorie des analogues, sont de précieux documens pour la philosophie de la science. On aime à les voir sortir les mêmes de tous les travaux approfondis dans les divers familles.

Voilà ce qu'à l'égard du système nerveux des crustacés, MM. Audouin et Milne Edwards, viennent de faire dans le Mémoire dont ce qui précède est un extrait. Des travaux sur cette matière existaient; tels sont entre

autres ceux de M. le baron Cuvier et de M. le docteur Serres. Mais en les étendant, MM. Audouin et Milne Edwards y ont beaucoup ajouté; et surtout ils ont perfectionné l'état de nos connaissances à cet égard, en ramenant et ces travaux et les leurs propres aux analogies que leur sagacité y a aperçues.

En conséquence, nous avons pensé que nous devions proposer à l'Académie de vouloir donner son approbation au travail de MM. Audouin et Milne Edwards, et de le réserver pour être inséré dans le Recueil des savans étrangers.

Signé LATREILLE, DUMÉRIL, GEOFFROY S.-HILAIRE, *rapporteur*.

L'Académie adopte les conclusions de ce rapport.

NOTE *sur l'*Anthoxanthum odoratum;

Par M. CHARLES KUNTH.

M. Brown, dont le génie divinatoire a si souvent devancé des découvertes postérieures, a regardé le premier les paillettes extérieures barbues de l'*Anthoxanthum odoratum* comme des fleurs neutres privées de la paillette supérieure. L'organisation de l'*Hierochloe* lui avait inspiré cette idée ingénieuse, dont je viens de trouver la confirmation sur l'*Anthoxanthum odoratum* lui-même. Un échantillon de cette plante provenant du cap de Bonne-Espérance, qui m'a été communiqué par M. Desfontaines, présente dans les fleurs absolument la même organisation que les échantillons d'Europe, à l'exception de la fleur inférieure, qui est munie d'une seconde paillette à deux nervures, et de trois étamines : il n'y a point de pistil; les squammules hypogynes manquent, comme dans la fleur terminale, qui est diandre, et dont la paillette supérieure est uninerviée et carénée.

Dans un second épillet que j'ai examiné, je crois avoir vu la seconde fleur également munie de la paillette supérieure et d'étamines incomplètes.

Note *sur la présence de la Webstérite dans l'argile plastique d'Auteuil près Paris ;*

Par M. Alexandre Brongniart,

De l'Académie royale des Sciences, Professeur de minéralogie au Jardin du Roi.

La répétition des mêmes circonstances géognostiques dans des terrains qu'on regarde comme étant de même formation quoique situés à des distances considérables les uns des autres; cette répétition, se montrant dans les formations les moins développées et se maintenant jusque dans ses plus petites particularités, offre un phénomène qui ne peut être vu sans attirer l'attention des naturalistes, et sans donner à présumer qu'une cause simple, mais puissante, générale, mais différente pour chaque époque géognostique, a concouru à la composition des terrains qui se sont déposés ou formés à chacune de ces époques, et y a produit les mêmes particularités de nature et de structure.

Ces réflexions naissent de la découverte, très-petite en elle-même, que j'ai faite dans le sol des environs de Paris, d'une substance qui n'a pas non plus par elle-même une bien grande importance : mais c'est précisément parce que le terrain dans lequel se trouve cette substance, est en général si faiblement et si irrégulièrement développé, qu'il peut à peine compléter une formation; c'est parce que cette substance ne s'y trouve qu'en petits rognons, c'est, dis-je, du peu d'importance de chacune de ces circonstances prise isolément, que résulte

la singularité de leur constante réunion dans les lieux assez nombreux et très-éloignés les uns des autres, où on l'a jusqu'ici reconnue.

On n'est pas étonné de voir des granites semblables entre eux, en Europe, en Asie, dans les deux Amériques; mais on le sera peut-être davantage de rencontrer la Webstérite constamment dans la même sorte de terrains en Allemagne, en Angleterre, dans plusieurs parties de la France et jusqu'aux portes de Paris.

La substance minérale dont je vais parler, est le sous-sulfate d'alumine qu'on a trouvé d'abord à Halle en Saxe, et qu'on a connu pendant long-temps sous le nom trompeur d'*alumine native*, ensuite sous celui d'*aluminite*, déjà donné aux schistes alumineux, et que j'ai cru devoir désigner ailleurs par le nom de WEBSTÉRITE, en la dédiant à M. Webster de Londres qui a reconnu cette substance à Newhaven, près Brighton, dans le comté de Sussex.

L'histoire de ce minéral est, par elle-même, et indépendamment de ses circonstances géologiques, assez remarquable (1); d'abord on l'a prise pour de l'alumine pure, et cette erreur a duré long-temps; comme on ne concevait pas comment une substance de cette nature pouvait se trouver dans cet état de pureté au milieu d'un

(1) Cette histoire est très-bien développée dans un Mémoire fort étendu que M. Keferstein a publié en 1816 (*Leonh.*, *tasch.*, 10e année, 1816, pag. 33), et dont M. Bonnard a donné un extrait dans les Annales des Mines (1821, tom. VI, p. 588). Il termine cet extrait par des réflexions sur la constance des phénomènes géologiques, à-peu-près semblables à celles que je viens d'exposer, et qui font voir combien ces réflexions naissent naturellement de l'observation de la constance de ce phénomène, qui est si peu important en lui-même.

terrain qui paraissait très-récent, on a cherché à en attribuer l'origine à la présence d'une officine où se faisaient des préparations alumineuses.

En effet, son aspect et sa manière d'être en petits rognons gros comme des noix, sa position si près de la surface du sol, l'exemple unique qu'on avait alors de la présence d'un semblable minéral dans la nature, enfin, l'ignorance complète où l'on était de l'époque de formation du terrain qui la renfermait, contribuèrent à faire accueillir l'idée que c'était un produit de l'art enfoui dans la terre meuble à la superficie du sol.

On examina ensuite de plus près ses propriétés, et sa nature, et on y reconnut successivement, d'abord une structure cristalline qui n'est visible qu'au microscope (c'est M. Schreber qui fit cette observation) (1), puis (MM. Simon de Berlin et Bucholz) la présence de l'acide sulfurique : M. Chenevix soupçonna dès-lors que c'était un sulfate d'alumine avec excès de base; enfin M. Stromeyer prouva que c'était un sous-sulfate d'alumine à proportion définie, et renfermant 47 pour cent d'eau, ou la combinaison d'un atome d'alumine, d'un atome d'acide sulfurique avec 9 atomes d'eau. $\dddot{Al}\,\dddot{S} + 9\,Aq.$

M. Webster ayant trouvé un minéral semblable à Newhaven, M. Stromeyer y reconnut exactement la même composition que dans celui de Halle; enfin M. de

(1) Je la vérifiai et la rappelai dans mes Elémens de Minéralogie, publiés en 1807, t. 1, p. 515. M. Keferstein a répété cette observation et en a rendu les résultats plus intéressans en les comparant avec ce que font voir au microscope les autres matières terreuses pulvérulentes. M. Th. de Saussure avait déjà fait remarquer que l'alumine montrait une texture grenue et non pas une structure cristalline.

Basterot ayant voulu savoir ce que c'était qu'une matière terreuse blanche qu'il remarqua à Bernon, près d'Epernay, dans le gîte des lignites de ce canton, M. Lassaigne l'analysa et reconnut cette substance pour un sous-sulfate d'alumine, offrant néanmoins dans la proportion de ses principes quelques différences qui peuvent être dues à l'impureté de la matière : car n'oublions pas de faire remarquer que la Webstérite se présente toujours avec l'aspect d'une terre blanche, friable, souvent mêlée de l'argile qui l'entoure et dont il est difficile de l'isoler entièrement.

Mais une autre particularité de ce minéral qui, à ce que je crois, ne se trouve qu'en lui, mais que j'ai constamment observée dans les trois exemples que je viens de citer, c'est d'être composée d'une multitude de petites aiguilles cristallines, si petites qu'on ne peut les voir qu'au microscope et même qu'à un grossissement de quatre cents ; alors les aiguilles sont bien distinctes. M. Schreber les avait remarquées dans la Webstérite de Halle, je les ai retrouvées dans celle de Newhaven et d'Epernay, et depuis que nous avons pu profiter du beau microscope d'Amici, j'ai pu les observer plus nettement et y reconnaître des prismes comprimés à six pans terminés par deux facettes culminantes, par conséquent une forme incompatible avec celle de l'alun.

Les trois exemples de Webstérite pris dans des lieux si éloignés les uns des autres, possèdent donc les deux classes de caractères qui constituent essentiellement les espèces minérales, la composition et la forme.

Examinons maintenant leur position géognostique ; le retour sur ce qui est su n'est pas une répétition inu-

tile, car elle nous évitera de décrire avec détail les mêmes circonstances quand nous allons les reconnaître dans la Webstérite d'Auteuil.

C'est la Webstérite de Newhaven qui a fait connaître clairement la position géologique de ce minéral; elle est engagée en nodules quelquefois péponaires, dans une argile ochreuse mêlée de gypse qui est placée sur la craie, et qui pénètre en veines irrégulières dans la partie supérieure et désagrégée de cette roche. Celle de Bernon, près d'Epernay, reconnue par M. de Basterot, se trouve aussi en veines ou en nodules dans le terrain d'argile plastique accompagnée de gypse et de lignite, et supérieure à la craie.

Lorsqu'après avoir acquis ces notions sur la position de la Webstérite dans deux points éloignés de plus de cent lieues l'un de l'autre, on se transporte à Halle en Saxe à deux cents lieues encore plus loin, on reconnaît, au lieu d'un prétendu terrain de transport récent, l'argile plastique avec son gypse, ses lignites, son succin et sa Webstérite disséminée en rognons au milieu de ces terrains; enfin, on trouve encore la même substance à Morl, qui est à très-peu de distance de ce dernier lieu. M. Stromeyer y a reconnu exactement les mêmes principes dans les mêmes proportions que dans celle de Halle.

Arrivons maintenant au nouvel exemple qui se montre à Auteuil et qui est l'objet de cette notice.

Le terrain de craie sur lequel sont placées toutes les roches et formations qui composent le terrain de sédiment supérieur du bassin de Paris, et qui se présente à nu à Meudon, ne se montre point ainsi sur la rive

droite de la Seine; mais on sait qu'il est très-près du sol sous les petites collines qu'on nomme le Point-du-Jour, et qu'en se relevant ainsi vers Auteuil, il relève aussi les argiles plastiques qui le recouvrent dans plusieurs points.

En effet, cette argile est exploitée au pied du village d'Auteuil dans un lieu nommé la Glacière, pour être employée à faire des briques et à d'autres usages; c'est là, ou à très-peu de distance de ce point, que M. Becquerel a trouvé dans ces argiles du lignite, des pyrites, de la strontiane sulfatée, de la chaux phosphatée et même un peu de blende; c'est là aussi qu'on trouve ces cristaux de gypse assez gros, assez nets, assez limpides, pour être recherchés par les amateurs de beaux minéraux.

Le terrain, dans le point où je l'ai vu, présente immédiatement au dessous de la terre végétale, une argile plastique jaunâtre très-sabloneuse, ayant peu de ténacité, traversée de veines d'argile jaunâtre, encore plus sabloneuse, ochreuse ou divisée par ces veines en une multitude de parties fragmentaires.

Au dessous se trouve l'argile plastique bleuâtre, plus tenace, renfermant plus spécialement les pyrites et le gypse; au dessous encore est un banc de sable ou plutôt de gravier grossier, jaunâtre, ferrugineux, et encore un autre banc d'argile.

C'est dans l'argile jaunâtre supérieure que se rencontre, plutôt en rognons ou nodules qu'en veines, des parties blanchâtres, friables, composées d'une multitude de petits grains arrondis, fortement serrés les uns contre les autres, mais pas au point cependant qu'ils ne

laissent des intertices remplis d'argile grisâtre ; ces petites masses coupées présentent l'aspect d'un oolithe à grains blancs très-serrés avec une pâte ou ciment grisâtre.

C'est la Webstérite.

Chaque grain examiné de près, montre un petit sphéroïde composé de rayons divergens très-peu distincts ; ces grains écrasés donnent une poudre assez brillante, douce au toucher, et cette poudre, examinée au microscope, fait voir des masses cunéiformes composées de prismes peu distincts ; ces prismes sont donc ici très-irréguliers, et il faut être averti qu'ils ont une disposition cristalline pour l'y reconnaître.

C'est sur ces caractères que j'ai présumé que cette substance blanche oolithique était de la Webstérite : les essais chimiques et l'analyse complète faite par M. Dumas, n'ont laissé aucun doute sur sa nature.

Elle ne fait aucune effervescence avec l'acide nitrique, ce qui prouve que la partie argileuse interposée n'est pas de la marne, mais de l'argile plastique.

Chauffée dans un tube de verre, elle donne de l'eau d'abord, puis lorsque le tube est rouge naissant, il se dégage de l'acide sulfureux en assez grande quantité.

Essayée au chalumeau avec le nitrate de cobalt, elle prend la belle couleur bleue qui dénote l'alumine.

Elle se dissout presque entièrement dans la potasse caustique ; cette dissolution donne par l'acide nitrique un précipité qui se redissout par un excès d'acide.

Cette dernière dissolution précipite par l'ammoniaque et par les sels de baryte.

Ces essais suffisent pour démontrer la présence de

l'eau, de l'alumine et de l'acide sulfurique, et l'absence de la silice.

M. J. Dumas en a fait l'analyse complète et a eu pour résultat :

Acide sulfurique	23
Alumine	30
Eau	47

Ce résultat donne exactement les mêmes principes composans et dans les mêmes proportions que les Webstérites de Halle et de Newaven.

Ainsi, on le voit, comme je l'ai dit au commencement de cette notice, cette substance minérale friable qui a plutôt l'apparence d'un mélange terreux adventice que d'une espèce minérale, présente encore ici dans sa composition une identité de principes et une précision de proportions qu'on trouve rarement dans des minéraux cristallisés qui indiquent, par leur solidité et leur limpidité, des espèces parfaitement limitées. On la voit placée dans une position et dans des circonstances géologiques dont la constance n'est pas moins frappante.

Il y a cependant entre la Webstérite d'Auteuil et celle des autres localités, une légère différence de structure qui peut être employée pour établir une variété dans cette espèce. Elle a la structure oolithique ; on pourra donc la distinguer sous le nom de WEBSTÉRITE OOLITHIQUE *d'Auteuil*.

Description *de plusieurs Monstruosités humaines anencéphales, classées et déterminées sous le nom de* Dérencéphales ;

Par M. Vincent Portal,

Médecin à Montmiral ; ancien aide-anatomiste du professeur Portal au Jardin du Roi et au collége de France ; Membre correspondant de l'Académie royale de Médecine, etc.

Les monstruosités ne laissaient autrefois dans l'esprit qu'un souvenir confus de difformités inexplicables. Tant que l'on croyait que les aberrations de l'organisme étaient produites à l'aventure ou du moins sans motifs appréciables, on n'était que peu excité à les décrire, et il fallait s'en tenir à les voir comme un grave malheur pour les familles qui en étaient affligées. Le public peut en prendre aujourd'hui une autre idée, aujourd'hui que des travaux récens permettent de considérer ces faits d'anomalie comme dépendant d'une organisation arrêtée et qui ne se serait point élevée au degré normal des développemens ordinaires. C'est à MM. Meckel et Geoffroy Saint-Hilaire, que l'on est redevable de cette nouvelle direction de l'anatomie pathologique. La lecture de leurs écrits, dont j'ai cherché à me pénétrer, m'a donc averti de l'importance que pouvaient avoir des recherches sur la monstruosité; et me trouvant en position de le faire, j'ai désiré augmenter la masse des matériaux déjà produits. Voici pourquoi et comment j'ai pu m'y appliquer avec zèle.

Mon ayeul, mon père et moi, avions été consultés

comme médecins pour un cas de même ordre ; nous avions également donné nos soins à des femmes enceintes chez lesquelles les gestations furent troublées de la même manière, et dont les résultats furent de semblables monstruosités. Les observations de mon ayeul, comme celles de mon père, étaient restées inédites, et je pensai à les mettre en valeur pour mon compte, quand je fus appelé à revoir les mêmes faits.

Je vais donner les trois observations, en les publiant dans l'ordre des dates.

Première observation faite par mon aïeul.

Cette observation date de cinquante ans : je puis consulter quelques notes et le squelette du sujet monstrueux qui nous ont été conservés par mon ayeul, décédé depuis long-temps.

Le fœtus était à terme : il avait douze pouces de hauteur ; il vécut environ un quart d'heure ; dans sa courte existence, il fut atteint de mouvemens convulsifs si violens, qu'il échappa des mains de la femme qui s'apprétait à le vêtir, et qu'il tomba à terre. Toutes les personnes présentes s'en effrayèrent et s'enfuirent précipitamment.

Ce monstre n'offrait de vice de conformation, qu'à la tête et à l'extrémité supérieure du rachis : ses grands yeux roulaient dans leurs orbites, d'où ils paraissaient sortans : car le coronal n'était point ossifié après les arcades surciliaires. Les pariétaux n'étaient qu'en vestiges, occupant les parties latérales inférieures du crâne. Les portions écailleuses des temporaux n'étaient point

développées, et je n'ai pu discerner, quant à l'occipital, que ce qui en reste de côté et inférieurement; le derrière de ces os était donc ouvert dans une étendue de quatre lignes, aussi bien que l'anneau spinal des sept vertèbres du cou. C'était en arrière qu'existait ce *spina-bifida* qui se prolongeait du coronal jusqu'à la première vertèbre dorsale.

On n'aperçut chez ce monstre ni cerveau, ni cervelet, ni moelle allongée et épinière dans toute la région affectée : le cordon qui attachait le fœtus à son placenta, était court et mince.

Deuxième observation recueillie par mon père.

J'avais quitté dans le mois de septembre 1820, la capitale et les trésors d'instruction que j'y puisais auprès de mon illustre maître le baron Portal, pour profiter, dans le département du Tarn, de l'expérience et des savantes leçons de mon père. Un de mes premiers exercices fut de l'accompagner chez une femme de la campagne en mal d'enfant depuis trois jours. Une accoucheuse jugeant ses efforts inutiles, nous avait appelés pour la seconder. La malade nous parut avoir entièrement perdu ses forces. Nous reconnûmes bientôt au toucher la tête d'un fœtus hydrocéphale; la fluctuation du liquide était remarquable à travers les membranes de l'encéphale. Ayant reconnu que la tête de l'enfant ne pourrait franchir les détroits du bassin, surtout l'inférieur, nous nous décidames à percer les membranes ambiantes. Cette opération eut un plein succès, puisque trois ou quatre douleurs suffirent pour déterminer la sortie d'un fœtus mâle : il n'existait plus. Il nous parut âgé de sept mois et demi.

Nous étions occupés d'examiner cet enfant, quand, par de nouvelles douleurs aussi vives que les précédentes, nous fûmes avertis de l'existence d'un second enfant : il arriva facilement ; il était mort ; mais celui-ci offrait une monstruosité anencéphalique. Observé attentivement, nous vîmes qu'en outre de la conformation vicieuse de son crâne, il y avait aussi un défaut d'union des bords libres des lèvres. Ce sujet d'environ dix pouces de haut, était du sexe féminin : il portait un cordon grêle de six pouces de long, lequel était fixé sur un petit placenta à raquette.

Ce monstre avait la figure petite, mais assez régulière; les traits de la face étaient très-prononcés, les yeux brillans, dominés par quelques cheveux, et en apparence très-gros, mais parce qu'ils étaient, pour les deux tiers, sortis d'une orbite sans capacité pour les contenir entièrement ; le nez était épaté, les lèvres grandes et avancées, et les joues larges et saillantes ; le menton gros et court se portait en arrière.

Les os de la face étaient restés dans l'état normal, mais ceux de la base du crâne avaient subi la plus grande irrégularité. Ainsi le temporal avait acquis un volume presque double quant à sa portion pierreuse, et au contraire l'externe ou l'écailleuse était atrophiée. J'ai vu les osselets de l'ouïe dans l'état naturel ; les frontaux paraissaient consister en leurs arcades orbitaires. Les pariétaux, réduits singulièrement, étaient des ailes prolongées sur les épaules et ayant une direction presqu'horizontale. L'occipital était partagé en cinq pièces, le basilaire, les deux pièces latérales, et l'écaille supérieure en deux parties renversées, et qui, jointes aux pariétaux, formaient

les ailes tombantes sur les épaules dont il est parlé ci-dessus. Mais d'ailleurs ce renversement était causé par un *spina bifida* des os crâniens, lequel s'étant prolongé sur les vertèbres cervicales, y avait pris la forme d'un triangle isocèle, dont la base était en haut et le sommet près la première vertèbre dorsale.

Le sphénoïde situé en forme de coin, se détachait des os voisins pour saillir extraordinairement en dessus. J'aurais voulu le montrer isolé, j'en ai respecté l'engrénage, m'étant au surplus attaché à faire ressortir dans la figure qui y est consacrée toute cette anomalie, qui consiste en ce qu'il surmonte les os d'Ingrassias. La lettre *E* (pl. 12, fig. 4) est la partie postérieure et médiane du sphénoïde, située entre les deux petites ailes *nn*; celles-ci sont les os d'Ingrassias, qui, au lieu d'offrir de grandes surfaces planes et de se terminer en pointe sur les côtés, sont atrophiés et ont pris la forme du tiers d'un cercle, en dedans de quoi traversent les nerfs optiques.

Les os de la face sont dans une condition normale, mais d'ailleurs ceux de la tête sont plus durs que dans l'état naturel. Je n'ai remarqué aucune trace de substance cérébro-spinale dans toutes les parties ouvertes. La dure-mère tapissait la base du crâne; à la portion basilaire de l'occipital et supérieurement au-devant du trou occipital, j'aperçus un petit tubercule spongieux de la grosseur d'un grain de maïs, qui, incisé avec le bistouri, s'affaissa tout-à-coup, laissant échapper quelques gouttes de sang.

Le cou était gros et court et la tête enfoncée dans les épaules : c'est que l'ensemble des vertèbres formait une courbe, dont la saillie était antérieure : au con-

traire par derrière les vertèbres cervicales semblaient une concavité d'autant plus élargie, que les os de recouvrement étaient plus rejetés sur les côtés. Comme dans l'observation première, il y avait un *spina bifida* étendue du crâne à la première vertèbre dorsale.

Il y a quelques auteurs qui ont décrit la poche placée dans cette concavité et formant saillie au-delà de tout l'espace affecté de *spina bifida*; je suppose qu'on peut désirer des renseignemens plus précis à cet égard, et voici en conséquence quelques nouveaux détails. La poche du *spina bifida*, était alors pleine d'un liquide transparent, qui tenait lieu de matière cérébro-spinale; elle naissait à partir des vertèbres dorsales, des enveloppes de la moelle dans l'état normal; sa forme était ovalaire et se prolongeait extérieurement jusques vers le milieu du dos : il y avait adhérence avec les parties sous-jacentes; mais une fois détachée et enlevée, cette poche laissait apercevoir toutes les parties dorsales, muscles, nerfs, vaisseaux et vertèbres, le tout dans un état parfaitement régulier. De grosses artères se distribuaient à la tête : la graisse était abondante dans le tissu cellulaire.

J'ai examiné les viscères et je n'y ai rien remarqué d'extraordinaire, si ce n'est le foie que je vis plus petit et qui renfermait quelques tubercules amollis.

Les eaux de l'Amnios ne m'ont parues que dans une quantité habituelle.

J'ai pensé aux conditions de santé des parens. Les père et mère étaient fortement constitués et bien portans. Aucun accident fortuit, aucune émotion vive et prompte n'avait troublé le développement fœtal durant la gestation. J'ajouterai seulement que d'autres enfans,

étant nés bien conformés, sont cependant très-laids; ce qui diminue avec l'âge.

L'hydrocéphalie du premier fœtus avait augmenté considérablement les dimensions ordinaires du crâne, d'où l'accouchement naturel était devenu impossible : la figure paraissait alors singulièrement exiguë, mais allongée et pointue du côté du menton; ce qu'on ne jugera sans doute point étonnant, en se rappellant que la face des hydrocéphales présente ordinairement la forme d'un triangle dont la base correspond aux paupières et le sommet au menton : le reste du corps était à l'état normal.

Troisième observation recueillie en 1826.

J'ai été appelé sur la fin de mars 1826, auprès d'une femme enceinte de six mois; elle eut à souffrir d'un travail assez long, lequel donna aussi un anencéphale dans le caractère des précédens.

Pour éviter d'inutiles répétitions, je ne noterai que les faits nouveaux dont il n'a point encore été question.

Ce monstre présentait, outre les mêmes déformations crâniennes et cervicales, des défauts dans la face qui, réels en ossification, n'étaient point apparens aux tégumens. En effet sa physionomie avait quelqu'expression : cependant la lèvre inférieure était infléchie et supportait une langue descendue sur le menton, repoussée et portée dehors par des étreintes intérieures. C'était un enfant du sexe féminin. Les yeux comme dans les précédens, étaient grands, ouverts et paraissait *voyans* : mais les oreilles étaient surtout remarquables par leur

écartement et leur volume. D'ailleurs toutes les autres parties du corps étaient bien prises et régulières.

Comme dans le sujet de la deuxième observation, on a ici donné une grande attention au sac herniaire ou sac placé au-devant de toute la partie affectée de *spina bifida*. J'ai voulu rétablir ce sac qui s'était ouvert durant le travail de l'enfantement, et y ayant poussé de l'air en fermant toute issue, je n'ai pu obtenir tout l'ancien renflement, d'où il s'en est suivi un double plissement.

Le crâne (pl. 12, fig. 2, 3 et 4) est tout rond, bien différent à cet égard de celui du sujet de la première observation (fig. 8), où la tête est déprimée et singulièrement allongée d'avant en arrière; c'est que la désunion des parties crâniennes et leur écartement sur les côtés, sont aussi bien des faits de la face que de la boîte cérébrale ; les coronaux laissent un vide entr'eux, et comme en étant la continuation; il en est ainsi des os du nez. Ce sont ces faits d'écartement qui donnent tant de largeur apparente à la tête du sujet de la troisième observation (fig. 1). Les lames des vertèbres cervicales sont aussi plus fortement écartées que dans les monstres de première et de deuxième observation, et constituent par là un *spina bifida* qui forme une cavité d'une grandeur et d'une profondeur plus considérable (fig. 4).

J'ai dû choisir un de ces trois sujets pour en examiner et poursuivre toutes les anomalies devenues possibles dans ce genre de déformation, et c'est le monstre de la troisième observation que j'ai préféré : mais dans les planches je changerai cet ordre, qui était relatif à la date des observations, pour commencer par le sujet de

la troisième observation, puisqu'il m'a donné des faits plus nombreux et plus intéressans.

Considérations générales.

Je passe à quelques considérations générales. C'est sans doute un spectacle curieux, que des faits aussi bizarres, que des combinaisons en apparence aussi désordonnées, reviennent aussi fréquemment les mêmes. Il y a dans ces aperçus de quoi être tenté d'en rechercher la cause et de se laisser aller à une théorie de la monstruosité. Je ne puis dissimuler que je n'en aie point été tenté : je ne me décide cependant point à dire ce que je pense à cet égard.

J'ai lu que sir Éverard Home et Meckel admettent que les monstres sans cerveau naissent accompagnés d'un ou de plusieurs jumeaux ; cette proposition me paraît erronée ; dans les trois cas que je viens de rapporter, il n'y en a qu'un seul qu'on puisse invoquer pour admettre cette généralité quand les deux autres la condamnent.

On a dit que les mêmes monstres naissent ordinairement avec l'apparence d'une santé robuste, et que leur tissu sous-cutané contient beaucoup de graisse. MM. Meckel, Geoffroy Saint-Hilaire, Breschet et plusieurs autres anatomistes, en ont fait la remarque, et je l'ai trouvé également. Hull cite pourtant des cas ou de tels fœtus étaient très-petits, quoiqu'ils fussent arrivés au terme régulier de la grossesse.

On a vu quelques uns de ces monstres donner des signes de vie à leur naissance, quelquefois des heures entières, et plus rarement durant plusieurs jours : Wepfer, Saviard, Buttner, Ælien, Paw, Rayger, Bayle, etc.,

en citent des exemples ; les mères alors accouchaient avant terme. Il n'y a que l'observation faite par mon grand père, parmi les précédentes, qui soit dans le même cas.

Je ne vois point sur quelles raisons Morgagni et quelques auteurs se sont fondés pour avancer que des monstres anencéphales étaient nécessairement du sexe féminin. Dans la couche double rapportée plus haut, les deux jumeaux sont de sexe différent.

On a pu remarquer, et je crois qu'on a vu en effet avant moi, que les anencéphales avaient le cou court et caché dans les épaules, principalement de ce que la base du crâne était respectivement trop élevée, que le sphénoïde se porte tout en haut, au point que les os d'Ingrassias dominent les coronaux. Mais je ne pense pas qu'il y ait un exemple où cette disposition inverse des conditions normales soit parvenue à un aussi haut degré de désordre que dans le sujet de la troisième observation.

J'ai aussi vérifié ce qu'on a dit, que chez la plupart de ces monstres on trouve des poils aux sourcils et quelque peu de cheveux fort courts ; que les yeux sont ouverts, et qu'à leur vivacité on les dirait voyans, qu'ils sont moins gros qu'ils le paraissent, et que cette illusion provient de ce qu'ils ne peuvent être renfermés que pour un quart de leur volume dans des orbites devenus trop exigus.

M. Lallemand a judicieusement observé que toutes les parties de la base du crâne sont entre elles dans leurs rapports respectifs, et que celles de la voûte sont seulement plus ou moins déplacées et rejetées de côté.

J'adopte aussi, et tous les faits que j'ai rapportés pré-

cédemment l'établissent, j'adopte aussi la doctrine de M. Geoffroy Saint-Hilaire, qui tend à établir que certains os de la boîte crânienne gagnent en épaisseur ce qu'ils perdent en étendue; comme aussi que tous ces os sont reproduits en même nombre que ceux des crânes à l'état normal; enfin, que l'absence annoncée de quelques pièces osseuses n'est qu'apparente, et, comme s'exprime ce professeur, qu'aucune ne rétrograde jusqu'à zéro d'existence.

Le sac herniaire que portent sur le dos les anencéphales, paraît, quant aux parties qui dépassent l'étendue du *spina bifida*, être tout simplement posé sur le derme prenant ou ne prenant pas, suivant les cas des adhérences en ce lieu. A le considérer en lui-même, on dirait une peau morte recouvrant une peau vivante. Bien qu'il n'y ait point dans les espaces ouverts des vertèbres de substance cérébro-spinale, cependant aucun nerf ne manque : les nerfs sont distribués dans l'ordre qui leur est propre; ils sortent librement des trous inter-vertébraux; s'ils diffèrent du volume de l'état normal, c'est pour être plus gros, et ils vont s'implanter dans les membranes qui forment le sac herniaire. La tunique de celui-ci ne serait que la peau elle-même, méconnaissable d'abord parce que les eaux qui y arrivent l'ont distendue extraordinairement. Quelle est la nature de ce liquide, et d'où provient-il? Un célèbre anatomiste, M. Serres, considère que ce fluide, qui occupe la place de la moelle, est cette même substance rudimentaire, encore liquide et telle qu'on l'observe dans les premiers temps de la gestation du fœtus. Il ajoute que l'entier développement des nerfs ne contrarie en rien cette manière de voir,

parce que leur formation ne dépend point de ce que l'on a nommé leur centre d'action.

Béclard a avancé dans ses écrits que l'amyélie, ou l'absence de la moelle épinière, ne s'oppose pas à ce que le fœtus arrive au terme solite de la grossesse, étant du reste bien conformé. D'autres supposent que la moelle a existé, et que par un état de maladie survenu à un temps quelconque de la gestation, elle aurait été détruite et remplacée par un liquide.

M. Geoffroy Saint-Hilaire prétend au contraire que ces sortes de monstruosités, et beaucoup d'autres, peuvent être occasionées par des adhérences que contracte le fœtus, par des brides qui attachent celui-ci au placenta. J'avoue que je n'ai trouvé chez aucun de mes anencéphales la plus petite cicatrice à la peau qui pût faire soupçonner d'anciennes adhérences, aucun vestige de brides placentaires.

Mais je serais au contraire parfaitement disposé à adopter les vues de ce savant quant à la nomenclature. Le célèbre Chaussier réforma une ancienne manière de s'exprimer, qui était devenue vicieuse : il conseilla de réserver le nom d'*acéphales* qu'on étendait à tous les monstres privés de quelques parties crâniennes, à ceux d'entre eux étant tout-à-fait sans tête, et d'appeler *anencéphales* tous les monstres par manque de cerveau. J'ai plus haut décrit des *anencéphales*, selon la nomenclature du professeur Chaussier.

Mais depuis, M. Geoffroy Saint-Hilaire, qui a connu plusieurs sortes de ces monstres, et qui croit nécessaire de beaucoup resserrer les groupes, voit deux organisations génériques distinctes, selon que les monstres sont

ou non entièrement privés de substance cérébro-spinale. Ceux de ces monstres caractérisés par une privation totale, conservent le nom d'*anencéphales*, et ceux d'entre eux chez qui, au contraire, ce manque de substance médullaire n'affecte que la tête et le cou, doivent porter le nom de *dérencéphales*. Dans ce point de vue aussi restreint, j'ai décrit trois dérencéphales.

Il est curieux que dans le pays que j'habite, mon père, mon aïeul et moi, n'ayons rencontré que de ces derniers : c'est un fait qui me rendit attentif; mais je ne puis ni ne dois en tirer de conséquences. En publiant trois de ces espèces, je me trouve donner une sorte de monographie plus utile, je crois, que si j'avais traité de monstres, tous étrangers les uns aux autres.

Enfin, chacun de ces monstres demande à être désigné par une qualification fort courte, et non par les longues périphrases auxquelles j'ai eu recours. En suivant les préceptes de M. Geoffroy Saint-Hilaire, je vois chacune de ces espèces convenablement nommée et caractérisée ainsi qu'il suit; savoir :

Derencephalus longiceps, pour le sujet de ma première observation, dont le crâne est singulièrement déprimé et allongé;

Derencephalus hamatus, pour le sujet de ma seconde observation, dont la mâchoire inférieure est terminée par un crochet en forme d'hameçon;

Et *Derencephalus glabiceps*, pour le sujet de ma troisième observation, dont la tète étant plissée en deux et le sphénoïde repoussé vers le sommet, présente des parties ramassées, et, dans l'ensemble, une disposition globuleuse.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7. Tête et parties crâniennes du *Derencephalus glabiceps.*

Fig. 8. Crâne du *Derencephalus longiceps.*

Fig. 9 et 10. Crâne et rachis cervical du *Derencephalus hamatus.*

A, mâchoire inférieure ; *E*, deuxième corps du sphénoide (hyposphénal, G. S.-Hil.) ; *G*, os basilaire ; *d*, portion dentaire du maxillaire supérieur (addental, G. S.-Hil.) ; *i*, coronal ou frontal ; *k*, portion orbitaire du maxillaire supérieur (adorbital G. S.-Hil.) ; *m*. grandes ailes (ptéréal, G. S.-Hil.) ; *n*, petites ailes d'Ingrassias (ingrassial G. S.-Hil.) ; *o*, jugal ; *q*, pariétal ; *r*, temporal ; *v*, rocher ; *y*, partie rejetée lateralement, dépendante de l'occipital supérieur (suroccipital, G. S.-Hil.) ; *z*, occipital latéral (exoccipital).

Remarques *au sujet du Mémoire précédent ;*

Par M. Geoffroy Saint-Hilaire.

Engagé par MM. les Rédacteurs du présent recueil à prendre connaissance du travail de M. Vincent Portal, je me bornerai à rappeler qu'il a fixé l'attention de l'Académie des Sciences, et a mérité que l'Académie en ait jugé *les faits recueillis avec savoir et sagacité.* Le rapport sur ce sujet, et que l'Académie a entendu et approuvé dans sa séance du 5 février 1827, a été à cette même époque inséré en son entier dans la *Revue médicale.*

J'avais établi le genre Dérencéphale dans la première section de mon ouvrage sur les *Monstruosités humaines;* mais ce n'était qu'indiqué en quelque sorte sur un premier aperçu : aussi je regarde que ce travail ne reçoit une consistance définitive que par la détermination des trois espèces aujourd'hui décrites par M. Portal neveu.

Je dois bientôt augmenter ce genre de plusieurs autres espèces et d'une entre autres d'un grand intérêt, dont je suis redevable au zèle éclairé et à la générosité de M. Lambert, médecin accoucheur à Paris. J'emploierai cette nouvelle monstruosité sous le nom de *Derencephalus œsophagicus*. Je la nomme ainsi, de ce qu'elle rappelle un fait singulier, que le professeur Lallemand (de Montpellier) a fait connaître dans sa Thèse inaugurale ; je veux parler des caractères distinctifs de l'*Anencephalus perforatus*, dont j'ai moi-même traité dans le tome x du présent recueil (avril 1826). J'ai donné le nom de *perforatus* à cet Anencéphale, de la large ouverture circulaire existant en dedans de ses vertèbres cervicales et dorsales.

En effet, comme si l'on s'était appliqué à les fendre longitudinalement sur la ligne médiane et à en rejetter chaque moitié à droite et à gauche, on trouve toutes les moitiés des quatorze vertèbres comprises dans cette déviation, disposées à la file et rangées en arcs concentriques, laissant dans leur intervalle un vide ou grand trou circulaire. Ceci est arrivé parce que, dans les premiers temps de la gestation et avant que le système osseux eût obéi à la tendance pour formation régulière (*nisus formativus*), l'œsophage avait contracté adhérence avec les tégumens de la région postérieure ; une portion de ce canal, étant replié et coudé sur lui-même, produit de cette manière un obstacle à un libre dépôt des molécules osseuses. L'emplacement du centre occupé, les molécules osseuses se trouvant produites conformément à leur essence du *nisus formativus*, ne peuvent que se répandre tout autour ; arrivant de la circonférence en dedans (théorie

de M. Serres), il n'existe pour elles, à occuper du côté intérieur, qu'une ligne de circuit autour de l'obstacle intervenu : c'est ainsi qu'elles parviennent à se distribuer, en se groupant, par demi-vertèbres ; c'est-à-dire qu'elles enveloppent un tronçon de l'œsophage, replié sur lui-même.

Cette singularité d'organisation n'était encore connue que chez le sujet monstrueux décrit d'abord par le célèbre et grand chirurgien Lallemand ; mais le Dérencéphale de M. Lambert nous procure aujourd'hui un second fait de cette nature, toutefois avec cette différence, que la déviation se trouve restreinte aux seules vertèbres cervicales.

Nous citerons un autre fait de dérencéphalie, non moins digne d'intérêt : nous en sommes redevables à un savant anatomiste, membre aussi de la célèbre Faculté de Montpellier, M. le professeur Dubrueil. Son travail, récemment imprimé dans les Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle, tom. xv, p. 245, porte pour titre : *Description de deux doubles Monstres humains, dont les corps sont opposés l'un à l'autre, accouplés et soudés par les bassins; et établissement à leur sujet d'un nouveau genre, sous le nom d'*Ischiadelphe. L'un des Ischiadelphes compris dans cette monographie, a reçu en second le nom de *dérencéphalique*. Les deux sujets accouplés de cette espèce se trouvaient, l'un comme l'autre, dérencéphales, étant également caractérisés par l'ouverture de la boîte crânienne et du rachis cervical.

M. Vincent Portal n'a pu citer cet important travail, postérieur à la remise du sien sur le bureau de l'Académie; comme aussi il n'en a point non plus emprunté

l'idée d'introduire la méthode zoologique dans l'étude des monstruosités. C'est qu'aujourd'hui ce n'est plus un effet d'imitation, que l'adoption de ces vues : nous en sommes arrivés au point que l'emploi des formes zoologiques est décidément un besoin de l'époque. Les traités sur les monstres se multiplient en tel nombre, qu'il n'est plus possible de s'y reconnaître ou du moins de s'en ressouvenir, sans y faire intervenir un ordre quelconque ; or, à quelle méthode recourir, si ce n'est à celle des naturalistes, qui, ayant à classer un nombre prodigieux d'êtres qu'une similitude apparente portait à confondre, n'ont résolu ce difficile problème qu'après les tentatives les plus ardues, ainsi que le prouvent tant d'essais et de tâtonnemens divers, durant les deux derniers siècles qui viennent de s'écouler? Les médecins avaient reçu une autre direction, et se trouvaient engagés dans des voies différentes ; cependant ceux d'entre eux qui ne s'en tiennent point à *écorcher* les questions de la monstruosité, mais qui les abordent avec sagacité, et les poursuivent avec profondeur, font aujourd'hui usage des procédés perfectionnés avec le temps par les naturalistes. Tels sont, indépendamment de MM. Vincent Portal et Dubruiel, MM. les médecins Serres et Defermon. M. le docteur Serres vient de donner une anatomie très-curieuse des faits d'hétéradelphie, dans le 15e volume (page 409) des Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle ; et, à cette occasion, il a décrit zoologiquement de nouvelles espèces, qu'il a nommées *Hétéradelphe Lalande*, *Hétéradelphe bitrachéal*, *Hétéradelphe de la Pitié*, etc. ; et M. Defermon a également présenté tout récemment à la Société médicale d'émula-

tion, une monographie de plusieurs monstres, qu'il a classés et déterminés sous le nom générique d'*Holostènes*.

Recherches *sur le Développement de l'œuf des araignées ;*

Par M. Hérold (1).

(*Extrait*.)

La difficulté qu'on éprouve à observer le développement de l'œuf dans les classes inférieures d'animaux, la patience et le soin qu'exigent ces sortes de recherches, les conséquences élevées qui s'en déduisent ou qui s'y rattachent sont autant de motifs qui doivent faire accueillir avec intérêt tous les travaux entrepris dans cette direction. Nous nous sommes imposés le devoir de réunir dans ce journal tous les écrits dans lesquels on trouve réunis un but important et des faits observés avec le soin qu'on est en droit d'exiger aujourd'hui de toutes les personnes qui cultivent les sciences. A ce double titre, les recherches de M. Hérold, devaient trouver place dans notre Recueil.

Cependant une dissidence singulière s'observe entre les conséquences que M. Hérold tire de ses propres observations et celles que les physiologistes admettent généralement d'après les recherches faites sur les œufs des oiseaux. Nous allons résumer en peu de mots les

(1) *Herold's untersuchungen über die Bildungsgeschichte der Wirbellosen Thiere im Eie. Marburg.* 1824.

points en litige, y joindre quelques éclaircissemens, et laisser ensuite M. Hérold exposer lui-même ses observations et ses idées propres. Nous désirons pouvoir allier ainsi les devoirs de la critique au respect qui est dû à toute personne qui livre consciencieusement ses observations et ses idées au public.

On reconnaît en général dans l'œuf des oiseaux la coquille et la membrane interne, le blanc et le jaune qui est lui-même revêtu d'une membrane propre. Dans le jaune, on distingue cette membrane, la masse du jaune, la cicatricule et un petit noyau blanc placé sous la cicatricule. Tous ces objets sont enfermés dans la membrane du jaune. En observant le développement, on voit : 1° que le blanc n'entre pour rien dans la formation immédiate du poulet, et qu'il n'est absorbé qu'à une époque avancée de l'incubation, époque à laquelle le poulet est déjà tout formé ; 2° que la masse du jaune finit par se trouver englobée dans l'abdomen, la membrane du jaune ayant contracté des adhérences avec le canal intestinal ; 3° que le noyau blanc composé de granules se trouve éparpillé dès les premières heures de l'incubation, et forme sous la cicatricule des zônes concentriques sans utilité apparente ; 4° que la cicatricule, par des dédoublemens ou des replis variés de sa propre membrane, donne naissance à tous les organes temporaires ou définitifs du poulet. Ces faits dégagés de toute hypothèse paraissent admis généralement ; 5° qu'autour de la cicatricule, intérieurement à la membrane propre du jaune, il existe dès les premiers momens de l'incubation un liquide séreux tout-à-fait distinct du jaune lui-même.

M. Hérold reconnaît aussi dans l'œuf des araignées une membrane qui représenterait celle de la coquille, un blanc analogue à celui de l'œuf de poule, un jaune et une cicatricule. Mais ce jaune serait dépourvu de membrane propre, la cicatricule formée de petits grains s'éparpillerait au commencement de l'incubation à la façon du noyau blanc de l'œuf des oiseaux, le blanc convenablement concreté formerait les parties essentielles du jeune animal, et le jaune, comme à l'ordinaire, passerait dans le canal intestinal. De là, comme on voit, d'immenses différences entre les deux développemens. La cicatricule des oiseaux fait tout, celle des araignées rien, le blanc des oiseaux ne fait rien, celui des araignées ferait tout.

En se laissant guider par la théorie des analogies qui a déjà rendu des services si éminens à l'anatomie et à la physiologie, et en comparant l'œuf des araignées à celui des batraciens ou des poissons dont il se rapproche d'une manière frappante, on serait conduit à une détermination des parties bien différente de celle qu'adopte M. Hérold. Ce qu'il regarde comme l'œuf entier ne serait que le jaune. La membrane de l'œuf serait celle du jaune, la cicatricule serait le noyau blanc ; ce qu'il nomme blanc ou albumen, ne serait autre chose que la sérosité qui entoure la cicatricule elle-même, et il y aurait dans son Mémoire confusion sur ce dernier point, en ce que la cicatricule lui ayant échappé dans les premières observations, il a cru lorsqu'elle s'est manifestée d'une manière évidente, que les organes formés à ses dépens étaient dus à la coagulation de la sérosité qui l'entoure. Ainsi, son albumen serait la sérosité elle-

même, tandis que le colliquamentum et le cambium seraient des parties de la cicatricule.

Bien que ces observations nous semblent justifiées par le rapprochement manifeste qui peut s'établir entre les figures données par M. Hérold et celles que MM. Prévost et Dumas ont publiées dans ce recueil sur le développement de l'œuf de grenouille, toutefois comme il est juste de laisser à chaque observateur le soin d'exposer lui-même les faits qu'il a vus et les opinions qu'il embrasse, nous allons traduire textuellement les parties vraiment importantes du travail de M. Hérold.

Les œufs des araignées diffèrent de ceux des insectes, en ce que leur enveloppe ne se compose pas comme chez ces derniers, de deux membranes, l'une interne et l'autre externe, mais que leur enveloppe n'est formée que par une membrane simple. A la vérité, la surface des œufs de l'Araignée diadème présente quelques points translucides, aplatis et comme déprimés qui sont dépourvus de l'enduit soyeux, et que De Geer attribue avec raison à la pression mutuelle des œufs renfermés dans un nid étroit. Lorsqu'avec des ciseaux effilés on excise une petite portion de la membrane de l'œuf après la sortie de l'araignée, et qu'on l'observe sous le microscope composé, on voit la surface interne de la membrane de l'œuf couverte d'innombrables granulations. On serait facilement tenté de croire que toute la substance de l'enveloppe de l'œuf n'est composée que de granules, mais cette idée change l'orsqu'on s'aperçoit que ces granules se laissent enlever facilement sans au-

cune lésion de la membrane. On ne saurait rien déterminer sur l'usage de ces granulations ; ne pourrait-on pas peut-être les regarder comme les restes de connexions nombreuses qui existaient entre le jaune et l'enveloppe de l'œuf, et qui auraient servi, à la manière des chalazes dans l'œuf des oiseaux, à contenir dans une position déterminée les nombreux globules du vitellus? La membrane de l'œuf qui est fort délicate, facile à déchirer, transparente quand elle est dégagée des granulations mentionnées, se montre sous le microscope, employé avec persévérance, sans aucune trace de structure fibreuse. Si elle a des pores, le microscope n'a pu les faire apercevoir à M. Hérold.

Il est clair que la membrane qui vient d'être décrite, a pour usage de contenir les parties essentielles de l'œuf. Ces parties internes ou essentielles correspondent relativement à leur quantité, à leur couleur et à leur destination au vitellus, à l'albumen et à la cicatricule de l'œuf des oiseaux ; et ces parties sont destinées à la formation et à l'entretien de la jeune araignée.

Le *vitellus* est, quant à sa masse, la plus volumineuse de toutes les parties internes de l'œuf qui en est presque totalement rempli. Sa couleur est d'un jaune ochracé dans l'Araignée diadème. Elle n'est pourtant pas la même dans toutes les espèces (1) ; mais il est certain que la couleur des œufs dépend de celle du vitellus.

(1) Beaucoup d'espèces d'araignées font des œufs de même couleur que l'araignée diadème ; mais ceux de l'*Aranea litoralis* sont d'un jaune safrané, ceux de l'*Aranea viridissima* gris, et non pas d'un jaune clair, comme dit De Geer. Ceux de plusieurs autres espèces sont blancs et rouge-bruns.

Un procédé très-utile pour l'observation des parties internes de l'œuf et qui permet d'acquérir des notions justes sur leurs connexions et leurs rapports réciproques, et sur les changemens qu'ils subissent à l'époque où la jeune araignée commence à se développer, consiste à plonger les œufs dans quelque huile grasse ou volatile. Par là, l'enveloppe de l'œuf que sa surface veloutée rend assez peu transparente pour qu'on ne puisse pas apercevoir distinctement les parties qui y sont contenues, acquiert une transparence suffisante pour permettre d'apercevoir distinctement les parties internes, non-seulement avec une loupe, mais encore à l'œil nu. Mais alors, si l'on veut observer ces œufs avec succès, il est indispensable de les placer sur une planchette noircie qu'on expose à l'influence immédiate des rayons du soleil. De cette manière, on obtient, non-seulement une image distincte de la masse et de la couleur des parties essentielles de l'œuf, mais aussi une connaissance exacte des changemens qu'elles subissent pendant le développement de la jeune araignée.

Des grossissemens plus ou moins considérables, et l'observation avec l'œil nu, s'accordent pour démontrer que le vitellus ne se compose que de globules plus ou moins grands, qu'on peut très-bien regarder comme autant de petits vitellus nageans dans l'albumen, ou environnés par ce dernier. Le meilleur procédé, pour parvenir à cette connaissance, est d'ouvrir l'enveloppe de l'œuf avec un scalpel bien effilé, et d'en faire sortir les matières liquides, moyennant une légère pression, pour les mettre sur une plaque de verre. Le jaune qui sort en même temps que les autres parties internes, se

résout aussitôt en perdant sa couleur, en une infinité de globules qui nagent comme des corpuscules incolores dans l'albumen.

La *cicatricule* ou le *germe* qui est, quant à sa masse, la partie la plus petite de l'œuf, en forme, sous le rapport de sa destination, la partie la plus importante; placée au milieu de l'œuf immédiatement sous l'enveloppe, perceptible à l'œil nu sous forme d'un très petit point blanc, cette partie apparaît comme un petit amas blanc de granulations, suffisamment distinct du jaune par sa masse, sa forme, sa couleur. Sa figure est presque lenticulaire. Ainsi que le vitellus, la cicatricule se compose de granules ou de globules, mais qui sont plus opaques et ont un bien moindre diamètre que ceux du jaune. C'est ce qu'on observe très-bien en faisant écouler, de la manière déjà indiquée, les parties internes de l'œuf sur une plaque de verre. La cicatricule se résout alors en granules isolés et opaques. Le tout étant considéré sous le microscope, ces granules montrent au premier aspect une analogie évidente avec les grains de pollen. Ces grains sont des corpuscules celluleux remplis de molécules, tandis que les globules de la cicatricule doivent être envisagés comme des masses composées de molécules. Cette composition explique aussi assez clairement leur opacité, qualité qui n'est pas propre aux globules du jaune. On verra plus tard que, dans le commencement du développement de la jeune araignée, les granules de la cicatricule se résolvent tous pour ne former que des molécules qui sont reçues par l'albumen. Au reste, la grande différence des globules du jaune et des granules de la cicatricule, telle qu'on l'a-

perçoit sous le microscope, se remarque déjà assez distinctement à l'œil nu sur les parties de l'œuf qu'on a fait écouler de l'intérieur de l'enveloppe sur une plaque de verre. Là, les globules incolores et transparens du vitellus qui nagent dans l'albumen, font un contraste frappant avec les granules de la cicatricule qui sont opaques, jaunâtres et disséminés sur les premiers. Il résulte de ce qui vient d'être dit, que la cicatricule et le jaune se ressemblent, en ce que tous les deux se composent de globules. Mais c'est la cicatricule qui est le point de départ d'une série de changemens remarquables et dignes d'admiration; c'est en elle que se manifeste la première étincelle de la vie et toutes les autres parties de l'œuf lui sont subordonnées.

Un fait remarquable, observé sur les œufs de quelques espèces indéterminées d'araignées, c'est qu'au lieu d'une seule cicatricule, comme on le voit ordinairement, ces œufs en contenaient en quelque sorte plusieurs. On pourra, non sans raison, regarder ces cicatricules comme n'en formant qu'une seule, divisée en plusieurs portions, et répandue dans toute l'étendue de l'œuf; car, lorsque la jeune araignée commence à se développer, toutes ces portions paraissent se réunir en une seule masse, de laquelle tous les changemens prennent leur origine.

L'albumen est une liqueur transparente, sans globules, entourant tout le vitellus jusqu'à la cicatricule, et intermédiaire quant au volume de la masse, au jaune et à la cicatricule. Evacué avec ces deux dernières parties sur une plaque de verre, il les entoure de la même manière que le sérum du sang entoure le caillot. Mais

dans l'intérieur de l'œuf, l'albumen a, comme la cicatricule, son siége au dehors du jaune, et il remplit avec la première l'espace compris entre ce dernier et l'enveloppe de l'œuf, c'est dans cet espace remarquable que se forment les premiers linéamens de l'araignée, lorsque la cicatrice et l'albumen sont convenablement élaborés; c'est en cet endroit de l'œuf qu'a lieu, non-seulement la formation de la tête, du thorax, des membres, des tégumens communs et de toutes les parties de la jeune araignée qui se rapportent à ces derniers, mais c'est encore de ce point que semble partir le développement des parties internes et des intestins de l'araignée, qui sont dans la connexion la plus intime avec les parties extérieures.

Histoire des métamorphoses que l'œuf subit pendant son développement.

Première observation. Quelle que soit la source du calorique par laquelle l'œuf est poussé au développement, c'est toujours sur le bord où la marge du germe (de la cicatricule) qu'ont lieu les premiers changemens. La cicatricule (pl. 8, fig. 1, *a*) reste à sa place déterminée dans l'œuf, mais elle se résout en granules sur son bord, lorsque le centre n'offre encore aucun changement. Les granules se répandent peu à peu dans l'albumen sur le vitellus *bb*, et agrandissent ainsi la circonférence du germe, c'est ainsi que commence la création de l'araignée.

Deuxième observation. Le germe commence à se dé-

placer; il se porte vers l'une des extrémités de l'œuf, en laissant un grand nombre de granules à l'endroit où il avait d'abord eu son siége; il prend la forme d'une comète, on peut distinguer en lui un noyau et une queue qui se compose de granules.

Troisième observation. Le germe atteint ainsi l'extrémité de l'œuf (fig. 17), en laissant de nombreux granules sur le trajet qu'il a parcouru, et ces granules se répandent presque jusqu'à son bout opposé (fig. 2, *a*). Le germe ressemble alors parfaitement à une comète; cependant le noyau ne parvient pas jusqu'au centre proprement dit de l'extrémité de l'œuf, mais il reste plutôt un peu tourné vers le côté d'où il est venu. Du fait que le noyau de la cicatricule se meut sans difficulté par dessus le jaune *b*, *b*, vers l'une des extrémités de l'œuf, on peut conclure que sa connexion avec le vitellus est peu intime ou même nulle.

Quatrième observation. A dater de cette époque, le noyau du germe reste à cet endroit de l'œuf, et c'est de là que partent tous les changemens ultérieurs. Le noyau du germe perdant sa cohésion, se résout en granules que l'albumen reçoit, ainsi que les granules disséminés auparavant à la circonférence du germe; ce qui fait que ce dernier gagne de plus en plus en circonférence et en étendue (fig. 3, *a*). Les innombrables granulations dans lesquelles la masse du germe s'est décomposé, se répandent alors de tous côtés, en partant du point de l'œuf où le germe avait son siége; elles se dirigent surtout vers la région où la cicatricule s'était trouvée avant

le développement de l'œuf, de manière que les granules du noyau se répandent vers les granules qui formaient auparavant ce qui avait été désigné sous le nom de queue granulée.

Cinquième observation. Après ces changemens, les granulations dans lesquelles s'est développé le germe, et qu'on a pu jusque là apercevoir très-distinctement à travers l'enveloppe de l'œuf, subissent une transformation remarquable et toute particulière. Elles se décomposent en une infinité de molécules, et font perdre ainsi à l'albumen sa transparence et sa limpidité, l'aspect est alors plus trouble et laiteux, à l'exception d'un point dont il sera question plus bas. Cette décomposition des granules en molécules paraît commencer dans la région de l'œuf où le noyau du germe avait auparavant son siége, de manière que ce changement se propage et s'étend de ce point sur tous les autres corpuscules nageant dans l'albumen. Il en résulte que le noyau du germe qui vient d'être comparé à une comète, se résout en quelque sorte en un nuage, et disparaît ainsi complètement (fig. 4). L'albumen, quoique trouble et rempli de molécules sans ordre déterminé, n'empêche cependant pas de voir au travers de lui les globules du vitellus. Au reste, des observations répétées ont fait voir que l'albumen, sans être rempli de molécules, conserve dans une certaine région de l'œuf son aspect crystallin et transparent, et que dans cette région, on pouvait reconnaître les globules du vitellus avec leur couleur naturelle *b*. On trouve facilement ce point en imaginant une ligne droite tirée du point où était le siége du noyau du germe (*troisième observation*)

vers le point opposé de l'œuf (fig. 18). L'albumen trouble est nommé, avec raison, *colliquamentum*, car cette matière n'est autre chose que la majeure partie de l'albumen combiné avec les molécules du germe. Lorsqu'on en prend une petite portion dans l'œuf pour le soumettre au microscope composé, elle se montre sous forme d'une liqueur remplie d'une infinité de molécules. Tous les changemens que subissent l'albumen et le germe pour la production du colliquamentum, sans participation visible de la part du vitellus, s'opèrent dans l'espace déjà mentionné qui se voit entre l'enveloppe de l'œuf et le vitellus.

Sixième observation. Après s'être étendu sur tout le vitellus, le colliquamentum se retire maintenant vers la région de l'œuf où il avait été le siége du noyau du germe, il s'y accumule et s'épaissit (fig. 5 et 19). Il en résulte que le vitellus, couvert auparavant par le colliquamentum trouble et nébuleux, reparaît avec sa couleur naturelle. Pendant que le colliquamentum se retire vers la région indiquée de l'œuf, il prend une apparence perlée, devient consistant, et tellement opaque, qu'il n'est plus possible de discerner les globules du jaune qu'il recouvre. Ce colliquamentum, consistant et formant un coagulum de forme déterminée, recevra dès à présent le nom de *cambium*. La circonférence de ce cambium occupe un peu plus du quart de l'étendue de la surface du jaune. On peut y distinguer deux parties l'une plus grande *a*, et l'autre plus petite *e*. Cette dernière qui est d'une figure arrondie occupe à l'extrémité de l'œuf la place de l'ancien noyau du germe; la première, d'une

figure elliptique, et séparée de la petite portion par un étranglement, s'étend jusqu'au delà du milieu de l'œuf, et occupe dans celui-ci la même région qu'occupait auparavant la queue granulée du germe. La grande portion doit être regardée comme la principale, dont la petite n'est qu'une sorte d'appendice. La plus grande partie du cambium représente la substance de laquelle naissent le thorax, les pattes, et les parties internes de la jeune araignée; la petite portion donne naissance à la tête, aux organes des sens et à ceux de la manducation. Ceci bien considéré, on peut nommer la petite portion *cambium céphalique* et la grande *cambium thoracique*.

Pour se faire une idée claire de la formation de la jeune araignée dans le cambium, il est nécessaire de distinguer la surface de l'œuf en quatre régions. La région qui contient le cambium thoracique sera nommée *région thorachique*; la région opposée, *région dorsale* et les deux intermédiaires *régions latérales*.

Dans quelques œufs d'araignée, dont la figure est sphérique, le germe parcourt à la vérité, comme dans l'Araignée Diadème, tous les changemens énumérés jusqu'ici, mais à ce qu'il paraît avec la différence qu'il n'abandonne pas sa place primitive dans l'œuf, mais qu'il se disperse immédiatement pour se contracter ensuite et former le cambium duquel procède alors la formation de la jeune araignée.

Septième observation. En considérant sous une forte lentille le cambium thoracique, on voit des deux côtés briller, comme dans un nuage, quatre petites colonnes

courbes, également larges, dirigées en bas et en dedans, devenant de plus en plus courtes de haut en bas et prenant par là l'apparence de côtes (fig. 6 et 7, *gg*). Ce sont les rudimens des pattes. On les voit plus distinctement dans les régions latérales de l'œuf, en ce qu'elles y descendent les unes après les autres du cambium céphalique, et qu'on les aperçoit sous forme de poutres courbées, placées transversalement les unes au dessus des autres. Mais ces rudimens de pattes s'éloignant entre eux vers les régions latérales de l'œuf par leurs extrémités antérieures, laissent une espace triangulaire qui est rempli d'une matière transparente (fig. 6 et 7, *a*). Les globules du vitellus, situés derrière cette matière, paraissent à travers son épaisseur comme auparavant ils paraissaient à travers le colliquamentum. C'est de cette matière que semblent se former toutes les parties contenues dans le tronc, ainsi que le thorax qui sert de point d'appui à ces parties. Il paraît même certain que plusieurs des viscères contenus dans l'abdomen prennent leur origine dans cette matière. Lorsque la formation de l'araignée commence, la totalité du cambium paraît se séparer en deux couches superposées, dont l'extérieure se contracte sur les deux côtés d'une part pour former les rudimens des pattes, et d'autre part pour former la tête armée des organes de la manducation (fig. 7, *c*, *f*). Les organes du tronc au contraire et quelques-uns de ceux de l'abdomen prennent leur origine de la couche intérieure. Sans doute le cambium se sépare en deux couches aussitôt qu'il a pris naissance du colliquamentum, mais leur homogénéité ne permet pas de les apercevoir jusqu'à ce qu'enfin la couche externe prenne une couleur blanche plus pro-

noncée, et se distingue ainsi plus facilement de la couche interne qui est plus transparente. Lorsque l'œuf est considéré par sa région dorsale, on voit en haut à son extrémité le cambium céphalique, et latéralement les extrémités postérieures des rudimens des pattes dirigées en haut et en dedans. Cependant dans l'examen précédent de l'œuf par sa région dorsale, le cambium céphalique seul était visible, mais lorsque les extrémités postérieures des rudimens des pattes s'accroissent davantage de l'un et de l'autre côté, vers la région de l'œuf qui vient d'être nommée, le vitellus se divise par un étranglement en une portion plus petite et une autre plus grande. La petite portion, située entre le cambium céphalique et entre les extrémités postérieures des rudimens des pattes, occupe dans l'œuf la place qui plus tard est celle du corselet, et c'est pour cela qu'elle reçoit le nom de *portion thoracique*; la grande portion visible de tous les côtés de l'œuf constitue à elle seule tout le reste du vitellus. Elle occupe plus de la moitié de la capacité de l'œuf, et comme elle entre plus tard dans l'abdomen, dont elle forme en grande partie la masse, on peut à juste titre lui imposer le nom de *portion abdominale*.

C'est peut-être ici le lieu de faire encore quelques remarques sur le cambium céphalique. En regardant l'œuf par l'extrémité où ce cambium a son siége, on aperçoit sur les deux côtés de l'œuf les rudimens des pattes qui se suivent en descendant du cambium céphalique; mais observé avec l'œil armé d'un verre grossissant, ce cambium fait apercevoir antérieurement auprès des rudimens des pattes, mais indistinctement, et comme, à

travers un nuage, les rudimens des mandibules sous forme de deux cônes obtus au dessus desquels se trouvent les rudimens des palpes, et dont l'apparence est la même que celle des rudimens des pattes. Il est aussi très-vraisemblable que les rudimens de toutes les parties qui sont propres à la tête, comme les yeux, les crochets des mandibules, et les mâchoires existent dès ce moment quoiqu'on ne puisse pas encore les apercevoir, et l'on peut par conséquent regarder le cambium céphalique qui se distingue d'ailleurs aisément de la portion thoracique adjacente du vitellus, par la couleur blanche de sa substance, comme la matière destinée à la formation de la tête et de ses parties accessoires. Mais dans la suite, lorsque l'embryon se transforme en jeune araignée, la tête se réunit en une seule pièce avec le corselet dont la formation est achevée, et un sillon qui persiste pendant toute la vie de l'araignée, distingue alors les deux parties qui ont pris la même couleur.

Quant aux deux crénelures (fig. 7) qu'on voit sur les deux côtés de l'œuf dans la région de la portion abdominale du jaune, elles sont dignes d'attention en tant qu'elles annoncent le commencement de la formation des tégumens communs du fœtus de l'araignée.

C'est peut-être ici le lieu d'ajouter encore quelques remarques sur la manière d'être, et sur la structure des différens rudimens qui se sont engendrés du cambium. Lorsqu'à l'aide d'un scalpel très-fin, et en usant d'une grande précaution, on ouvre l'œuf dans la région où les rudimens ont leur siége, ils sortent aussitôt de l'enveloppe de l'œuf, en accompagnant le jaune qui est avec eux dans une connexion intime. En plaçant alors

tout le contenu de l'œuf sur une plaque de verre, l'on ne verra pas les rudimens se résoudre, comme le faisait le colliquamentum en molécules détachées, mais ils conserveront leur forme, ils seront adhérens au vitellus, et sous le rapport de leur substance, on les verra sous la forme d'un mucus homogène, tenace et consistant, de couleur blanchâtre. Mais il résulte aussi de là, que le cambium entre dans une communication intime avec le vitellus en même temps que les rudimens des pattes se développent. Cependant, il n'y a que la couche interne du cambium qui paraisse s'insérer sur le jaune sous-jacent, comme des champignons ou des plantes parasites s'insèrent dans le tronc d'un arbre, et c'est de cette manière que s'établirait la connexion entre les rudimens des parties externes qui se développent et le vitellus. Le raisonnement et la chose elle-même s'accordent pour faire adopter l'opinion : que toutes les parties qui existent dans le tronc, et quelques-unes de l'abdomen naissent de la couche interne du cambium. La suite en offrira également la preuve.

Huitième observation. Les parties qui naissent du cambium pour former les pattes, les palpes, les mandibules et la tête, s'aperçoivent déjà à travers la membrane de l'œuf rendue plus transparente, et peuvent être distinguées les unes des autres malgré leur couleur blanche. De plus, l'étranglement entre les deux portions du jaune a tellement augmenté, que les extrémités postérieures des pattes se montrent beaucoup plus grandes et plus étendues à la région dorsale de l'œuf. A cette époque, commence à paraître à la surface dor-

sale de la portion abdominale du jaune, une nouvelle partie ayant la forme d'une bande obscure, droite, simple et étroite. Cette partie commence à l'étranglement déjà mentionné, devient de plus en plus étroite, et s'étend jusqu'à l'extrémité de l'œuf. C'est là le rudiment du cœur qui cependant ne semble être autre chose qu'un liquide sans mouvement renfermé dans un canal très-fin, et en quelque sorte invisible. *Voyez* la neuvième observation (fig. 8, *o*).

Aux deux crénelures mentionnées plus haut qui sont visibles tant à la surface dorsale qu'aux deux faces latérales de la portion abdominale du vitellus, s'en ajoutent maintenant trois autres situées à la surface abdominale de cette portion, et annonçant le développement plus avancé des tégumens communs du fœtus de l'araignée (1).

Mais avant de passer à un examen plus approndi de l'œuf, il est nécessaire de donner, non-seulement des considérations plus précises sur la production des parties externes et internes qui se forment du cambium, et d'indiquer comment le développement des tégumens communs du fœtus de l'araignée coincide avec la formation du cœur, mais aussi de préciser la partie de l'œuf de laquelle le cœur, ainsi que les tégumens communs, prennent leur origine. On a vu dans la sixième observation, qu'après la transformation du colliquamentum en cambium, le reste de l'albumen reprend son ancienne limpidité et sa transparence. On a vu ensuite le cambium faire corps avec le vitellus à l'endroit

(1) Voyez ces trois crénelures dans la figure 9, qui appartient à la neuvième observation, et représente l'araignée dans un degré plus grand d'accroissement.

où sont placés la tête et le thorax. A la vérité, tant que le germe existe comme tel dans l'œuf, il ne paraît pas se trouver en connexion avec le jaune; mais en enlevant les parties de l'œuf après la formation du cambium, on voit adhérer ce dernier par les parties qu'il a produites avec le jaune; et cela d'une manière si intime qu'il y paraît comme enraciné, ensorte que la séparation ne saurait en avoir lieu qu'à l'aide du scalpel. N'est-ce pas là une raison suffisante pour faire provenir du cambium ainsi uni avec le vitellus, toutes les parties internes du tronc et même quelques-unes de l'abdomen. C'est sans doute un fait digne d'attention que les parties internes du fœtus aient dès l'origine la même couleur que les parties externes qui sont au moment de se développer.

Une autre matière qui, bien moins essentielle que le cambium, paraît pourtant être aussi bien destinée à la formation de la jeune araignée, c'est l'albumen. Il y a beaucoup de raisons pour croire que les tégumens communs de la jeune araignée se forment de l'albumen. Lorsque le colliquamentum s'est concentré pour former le cambium, le reste de l'albumen qui environne le jaune jusque sur le cambium reprend sa transparence, de manière qu'on peut le regarder comme l'analogue du mucus du réseau de Malpighi, qui sert à former l'épiderme comme les autres tégumens communs qui sont encore à l'état liquide. En considérant la connexion intime des organes génitaux et respiratoires, des vaisseaux sécréteurs de la matière destinée à la toile et de l'extrémité du canal intestinal avec les tégumens communs, connexion que Treviranus a si bien démontrée dans l'arai-

gnée, on peut même admettre que toutes ces parties prennent leur origine de l'albumen qui environne les portions du jaune. Mais c'est surtout la transparence propre aux tégumens communs, au moins du thorax et de l'abdomen, qui fournit un argument d'un grand poids en faveur de leur origine dans l'albumen limpide et crystallin.

Il ne resterait donc plus à déterminer maintenant que la matière qui sert à la formation du cœur et la manière dont cet organe se forme. A la face dorsale de la portion abdominale du jaune, point où se dessinent proprement les premiers linéamens du cœur, on n'observe aucune trace de cambium. Il est donc bien probable que l'albumen donne encore naissance au cœur et au système vasculaire. Cependant on ne saurait indiquer comment et de quelle manière ceci a lieu. Mais le rudiment du cœur étant dans son origine un canal très-délicat et rempli de liquide, on pourrait se demander quelle est la partie qui se forme la première, du canal ou du liquide contenu? A en juger d'après l'analogie des îles sanguines dans l'œuf des oiseaux, îles qui se transforment en vaisseaux sanguins, il faut admettre que le liquide contenu est formé avant le canal. Il résulterait de là qu'une partie de l'albumen se sépare avant la transformation de ce dernier en tégumens et sert à produire le liquide qui représente le rudiment du cœur, et c'est ainsi qu'on voit pourquoi la formation du cœur coincide avec la formation des tégumens communs.

Neuvième observation. L'œuf subit maintenant, sous le rapport de sa forme, un changement frappant; l'une

de ses extrémités se gonfle et devient sphérique ; l'autre au contraire qui renferme la tête proémine davantage et devient plus pointu; et c'est ainsi que le diamètre de l'œuf augmente en longueur dans le sens des deux extrémités. Ce changement de forme est dû à l'accroissement du fœtus, et à la séparation plus marquée du tronc et de l'abdomen. L'œuf, dont le changement s'aperçoit mieux lorsqu'on le regarde par la face latérale, prend la figure du fœtus qu'il renferme. Au reste, on peut encore remarquer que l'extrémité de l'œuf qui s'allonge est précisément le point où commence la décomposition du germe en molécules, c'est-à-dire la formation du colliquamentum, et où celui-ci se retire et s'épaissit pour constituer le cambium.

Le tronc forme toute la partie antérieure du corps du fœtus, et se compose de la tête du thorax et de la poitrine, parties qui sont toutes réunies en une seule masse. La tête avec les organes de la manducation occupent la région antérieure et supérieure du tronc; à la partie supérieure du tronc se trouve le thorax, qui renferme en même temps la portion du jaune qui en porte le nom; enfin, la partie inférieure du tronc est renfermée par la poitrine qui sert en même temps de point d'insertion aux pattes. Quant à l'abdomen que les entomologistes distinguent en région supérieure ou dos et région inférieure ou ventre, il est séparé du tronc par un étranglement, et représente la partie postérieure et la plus volumineuse du corps du fœtus. Il contient, outre la portion abdominale du vitellus, les rudimens des viscères dont la formation procède en partie de la tête et du thorax, et en partie des tégumens communs.

Le ventre se montre sous forme d'une masse très-renflée qui se replie en arrière sous les pattes.

Le cœur (fig. 8, *o*) qu'on prendrait aisément pour un canal simple si M. Treviranus n'avait pas démontré dans les araignées adultes, par de très-belles figures, les vaisseaux qui prennent naissance de ce canal, se montre à la face dorsale sous forme d'une bande pâle; il prend son origine à la dépression qui se trouve entre le tronc et l'abdomen, et s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure du dos. Le cœur est recouvert par les tégumens communs qui sont transparens et très-délicats; on le reconnaît distinctement à travers leur épaisseur et à travers celle de la membrane de l'œuf. Quant aux parties extérieures de la tête et de la poitrine, elles sont encore blanches, mais toutes se sont accrues et approchent de plus en plus de leur véritable figure. C'est ce qui a surtout lieu pour les pattes qui commencent à se diviser en articles, se rapprochent entre elles d'un côté à l'autre, et s'allongent sur la poitrine au point de la recouvrir presque en entier (fig. 9). Les palpes, les mandibules et la tête se voient aussi très-nettement.

Dixième observation. A mesure que le fœtus s'accroît, la membrane externe de l'œuf s'applique plus exactement contre son corps, et l'opinion de De Geer, que l'enveloppe de l'œuf n'est autre chose que la peau extérieure du fœtus, dont ce dernier se dépouille en sortant de l'œuf, comme font les chenilles et autres insectes en muant se trouve parfaitement confirmée.

La grosse extrémité ou l'extrémité obtuse de l'œuf s'allonge de plus en plus, et l'œuf regardé surtout par

les faces abdominale et dorsale, présente une forme elliptique. Mais vu par sa face latérale (fig. 10), il montre un nouveau changement dans sa circonférence qui consiste dans une échancrure profonde à la région dorsale, annonçant la séparation parfaite du tronc et de l'abdomen, divisant en quelque sorte l'œuf en deux portions, l'une plus petite et l'autre plus grande; la première représentant le tronc, la seconde l'abdomen. Les pattes qui se sont accrues, et les palpes se rapprochent de côté et d'autre, et commencent à se dépasser réciproquement en rentrant les unes entre les autres. Mais, ce qui est maintenant le plus digne d'attention, c'est une tache *q* un peu allongée qui se montre au milieu du ventre à la peau duquel elle appartient. Elle commence entre les pattes, s'étend jusqu'à l'extrémité du ventre et est parfaitement opaque. Le changement que subit la peau du ventre, par la formation de cette tache, indique que le développement des parties internes est parvenu à sa perfection, et cette tache est en quelque sorte un témoignage en faveur de la part que prennent les tégumens communs de l'abdomen, à la production des parties internes qui sont contenues dans ce dernier. Reste à savoir maintement quelles sont les parties que l'araignée adulte possède dans la région du ventre où se trouve la tache; ces parties sont d'abord les papilles sécrétoires de la matière destinée à la toile, ou les filières, qui ont leur siége, ainsi que l'ouverture de l'anus à la partie de l'abdomen où la tache se termine. Le reste de la tache contient, suivant M. Treviranus, une partie propre aux organes génitaux avec six points noirs que ce naturaliste appelle stigmates douteux du ventre. De plus, il se forme

plus tard chez la jeune araignée renfermée encore dans l'œuf, de chaque côté du ventre, sur les bords de la tache, une plaque cartilagineuse destinée à recevoir la branchie. La tache en question peut donc être regardée avec juste raison comme le premier linéament des parties qui viennent d'être nommées; et il n'y a pas de doute que les parties internes de l'abdomen, savoir le canal intestinal, les parties génitales, les vaisseaux sécréteurs de la matière du tissu, etc., qui se trouvent dans la plus étroite connexion avec la tache, n'atteignent le terme de leur développement, lorsque cette tache se montre sous le ventre, car les parties internes mentionnées se montrent au ventre de la jeune araignée immédiatement après la première mue.

Le cœur qui a son siége au milieu de la face dorsale de l'abdomen, s'étend jusqu'à l'extrémité de la tache à l'endroit où l'on rencontre plus tard les filières, et représente un canal simple sans trace de pulsation à l'œil nu; enfin, les plis ou crénelures de l'abdomen sont très-visibles.

Onzième observation. Par l'accroissement progressif du fœtus, la membrane de l'œuf devient tellement tendue, et s'applique si bien sur toutes les parties du corps, que l'œuf représente non-seulement la figure de la jeune araignée, mais qu'abstraction faite des rudimens d'ailes, il prend tout-à-fait l'aspect d'une nymphe de cerf-volant (fig. 11, 12 et 13).

Le thorax convexe, et ayant la figure d'un triangle cordiforme, est un peu déprimé sur les côtés et en arrière vers l'abdomen. La portion du jaune, contenue

dans le thorax, se termine de chaque côté vers l'endroit où les palpes prennent leur origine, en un prolongement pointu, et les globules du jaune qui le constituent diminuent peu à peu en grosseur et en nombre vers l'extrémité. Entre ces prolongemens latéraux et le reste de la masse du jaune disposée symétriquement dans le thorax, se trouve la tête sous forme d'une surface blanche, d'une figure triangulaire cordiforme, marquée de huit points de couleur brune qui sont les yeux.

En même temps on voit sur les côtés du tronc quatre éminences ou bourgeons destinés à l'articulation des pattes sur le thorax, nommés hanches par M. Latreille et racines des pattes par M. Treviranus, et servant à recevoir les cuisses. Celles-ci, quoique peu recourbées en dehors, s'insèrent sur les hanches à angle droit. Les pattes, étroitement serrées contre la poitrine et en partie aussi contre le ventre, enjambent réciproquement les unes sur les autres (fig. 11). Chaque patte de la jeune araignée se compose de la hanche, de la cuisse, de la jambe et du tarse, et il n'est pas difficile de reconnaître ces parties à travers l'enveloppe de l'œuf. La cuisse est la partie de la patte qui est de beaucoup la plus longue et la plus grosse, vient ensuite la jambe qui est cylindrique, et enfin le tarse composé de deux articles cylindriques et terminé par une pointe. Entre les mandibules et la première paire de pattes, on voit les palpes articulés et filiformes, exactement appliqués contre la poitrine. Ensuite viennent les mandibules qui s'attachent à la tête entre les yeux et les palpes, et ont la forme de cônes aplatis et obtus. Toutes les parties qui viennent d'être décrites à la tête et au thorax, ont dès-lors atteint les

proportions et l'accroissement nécessaires pour la sortie du fœtus de son œuf.

Quant à l'abdomen, il est séparé du tronc par un étranglement profond, et garni de plusieurs plis en croissant ou crénelures (fig. 12). La tache du ventre qui a été décrite dans l'observation précédente, se montre beaucoup plus grande et plus distincte, et on peut y reconnaître une partie étendue et elliptique, et une autre plus petite et arrondie. Cette dernière indique le siége des filières et de l'ouverture de l'anus; la grande tache correspond aux autres parties mentionnées plus haut.

La jeune araignée qui est maintenant parvenue à son développement parfait ne donne encore aucun signe de mouvement, ni avec les palpes, ni avec les mandibules, ni avec les pieds, pendant tout le temps qu'elle est renfermée dans l'œuf.

Exclusion de l'araignée de l'œuf.

Le mécanisme de l'exclusion a été en général bien décrit par De Geer (on a représenté ici cette opération dans les figures 14 et 15 de la planche 8); il en est de même de l'état dans lequel se trouve la jeune araignée, immédiatement après sa sortie de l'œuf et jusqu'à sa première mue. Cette période varie beaucoup suivant le degré de chaleur de l'atmosphère. Outre les parties déjà décrites, on aperçoit sous le ventre, sur les côtés de la tache abdominale, les organes respiratoires. Le tronc se continue avec l'abdomen à l'aide d'un tube court et étroit.

Daus cet état (pl. 9, fig. 3 très-grossie), la jeune araignée ne cherche pas encore à prendre des mouches;

les organes qui sont destinés à la formation de la toile sont encore cachés sous la peau extérieure; les mâchoires et les mandibules sont également enfermées par cette dernière, comme dans une gaîne étroite, incapables de tout mouvement, et la jeune araignée peut-être comparée, dans son état actuel, au papillon renfermé dans sa chrysalide. L'une et l'autre ne prennent pas encore de nourriture, seulement l'araignée peut se transporter, mais avec difficulté, d'un endroit à un autre, tandis que le papillon dans sa chrysalide n'exécute qu'un simple mouvement, lorsqu'il est touché par un corps étranger.

Le premier ou le second jour après la sortie de l'œuf, on voit paraître, à travers les tégumens communs de la jeune araignée, les filières qui appartiennent à la seconde peau sous-jacente et paraissent sous forme de petits tubercules.

La première mue peut avoir lieu dès le premier jour, ou seulement après quelques semaines de séjour de la jeune araignée dans le nid. Pendant ce temps, elle est comme assoupie, et reste les membres étendus et sans mouvement. La première mue a lieu de la manière suivante :

D'abord le thorax avec la tête se sépare de la poitrine, ensorte que les pattes, les palpes et les organes de la manducation restent adhérens à cette dernière. Le nouveau tronc sort bientôt de la fente qui s'est formée, en exécutant des mouvemens d'ondulation ; l'abdomen se dépouille ensuite de l'ancienne peau qui finit par ne plus adhérer que comme un gant retourné, à l'extrémité des pattes. Enfin, les tarses se dégagent aussi à l'aide

des extensions et des flexions successives des pattes, et l'ancienne peau reste avec la la forme extérieure de la jeune araignée. La mue terminée, la jeune araignée demeure pendant quelques heures immobile, comme dans un état d'assoupissement, et les pattes ramassées en un faisceau. Dès qu'elle est revenue à elle-même et qu'elle sent ses forces, elle se met à courir lorsqu'on l'ôte de son nid, et dès la fin du premier jour, lorsqu'on la place sur une table, on voit sortir de ses filières un fil très-fin, violet et brillant, qu'elle fixe à quelque endroit environnant; plus elle s'éloigne, plus ce fil s'allonge, d'où il résulte clairement que les organes secréteurs exécutent leur fonction.

Au premier aspect, on dirait que l'araignée qui vient de se dépouiller de sa peau est plus grande qu'elle ne l'était avant la mue. Mais ce n'est là qu'une illusion qui tient à l'allongement qu'ont éprouvé les pattes et les palpes par suite de la mue. Le tronc est cordiforme, le thorax convexe; la poitrine plate; au milieu du thorax, s'élève vers le milieu du dos, une ligne saillante qui se termine en deux branches, et a la forme d'une ancre (pl. 9, fig. 4).

La portion du vitellus, contenue dans le thorax, conserve la même position et la même étendue qu'auparavant; ce qu'on peut facilement apercevoir à travers la peau transparente du thorax (pl. 9, fig. 4). Quant à la portion abdominale du jaune, on n'en distingue plus rien que la couleur ochracée, et cela parce que la peau de l'abdomen, fort mince et transparente avant la mue, s'épaissit et devient plus opaque après cette opération. En même temps, on voit paraître sur le dos de l'abdomen,

les premiers contours de plusieurs taches qui s'étendent jusqu'aux filières.

La tête et le thorax ont encore une teinte blanche après la mue; mais au bout de quelques jours, le thorax, à l'exception des mâchoires, les hanches, les pattes, les palpes et les organes de la manducation, prennent une teinte plus sombre; plus tard le tronc et les pattes deviennent noirs, verdâtres; les mâchoires, les palpes et les articulations des pattes sont jaunes pâles; les pattes et les palpes paraissent en quelque sorte annelés de diverses couleurs; au dos de l'abdomen se voient des taches noirâtres (pl. 9, fig. 5, *femelle*), situées au milieu du dos, diminuant de plus en plus et s'étendant jusqu'aux filières; elles montrent une figure régulière: il s'en ajoute deux autres chez les jeunes araignées mâles (pl. 9, fig. 2, *s*, *s*). Dès que les papilles sécrétoires prennent également une couleur noirâtre (pl. 9, fig. 1, *r*), les plaques cartilagineuses qui, suivant M. Treviranus, sont destinées à recouvrir les organes respiratoires, acquièrent aussi plus de développement, et se reconnaissent facilement à leur figure triangulaire et à leur couleur jaune soufrée; ces plaques cartilagineuses sont entourées par une aréole plus foncée (*s*), qui commence immédiatement sous le tube court et étroit par lequel le tronc se continue avec l'abdomen, et qui va en s'élargissant peu à peu. Entre cette aréole et les papilles sécrétoires, se trouve encore une autre tache noirâtre (*j*) qui s'étend, chez les jeunes araignées du sexe mâle, jusque vers les plaques cartilagineuses; enfin l'abdomen prend une couleur jaune dorée, en même temps que la poitrine et les mandibules deviennent brunes, et les taches du dos de

l'abdomen, ainsi que les filières noires. La couleur jaune dorée de l'abdomen dépend, non pas d'une altération chimique du vitellus, mais d'un changement de la peau elle-même, ce dont on peut se convaincre en excisant une petite portion des tégumens communs de l'abdomen; il en est de même des taches noires dont il vient d'être question.

Ces taches, propres au sexe mâle, sont le seul caractère à l'aide duquel on puisse distinguer les deux sexes dans la jeune araignée; les palpes n'offrent à cette époque aucune différence sexuelle. Quant aux soies courtes et raides qui recouvrent l'abdomen, les pattes, les palpes, la face supérieure des hanches et le bord de la tête chez l'araignée, c'est à tort que De Geer les a figurées sur l'araignée contenue encore dans l'œuf; on ne les voit jamais dans aucune espèce avant la mue. Aussi De Geer n'indique-t-il pas l'espèce sur laquelle il croit les avoir observées dans l'œuf.

Lorsque les jeunes araignées ont atteint le degré de développement nécessaire pour subsister par elles-mêmes, elles sortent en grand nombre de leur nid, par un temps doux, pendant les mois de mai ou de juin. Chaque individu, encore très-petit (pl. 9, fig. 6), descend à terre moyennant un fil fixé dans quelque endroit du nid; ils se séparent ensuite, et chacun va de son côté fabriquer sa toile pour prendre de la nourriture, et tendre des piéges à mouches dont la taille est proportionnée à la sienne. Dans le nid abandonné, on trouve autant de coques d'œufs et de dépouilles cutanées de jeunes araignées, qu'il y avait eu d'individus.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche VIII.

Fig. 1. Œuf de l'araignée diadème avant l'incubation. — *a*, germe ; *bb*, jaune ; *A*, le même de grandeur naturelle.

Fig. 2. Œuf dont le germe *a* s'est étalé jusqu'à la partie la plus éloignée de son point de départ. Il a laissé sur son trajet une émanation blanchâtre et nuageuse. — *bb*, jaune.

Fig. 3. — *a*, germe perdant déjà sa consistance pour se résoudre en granulations, et pour former une sorte d'émanation nuageuse ; *bb*, jaune.

Fig. 4. Œuf dans lequel s'est effectuée une entière fusion du germe. Toute la portion claire est occupée par la partie nuageuse qui, mêlée au blanc, constitue le *colliquamentum*. La partie obscure *b* est la portion du jaune qui n'est point recouverte par l'expansion de la matière blanche.

Fig. 5. Œuf dont le colliquamentum s'est en quelque sorte condensé pour former ce que l'auteur nomme le *cambium*. — *e*, cambium céphalique ; *a*, cambium pectoral ; *b*, jaune.

Fig. 6. Œuf où l'on découvre les premiers rudimens des pattes *gg* ; *e*, cambium céphalique ; on remarque une matière pellucide, placée dans un espace triangulaire, entre les pattes et au dessous d'elles ; elle constitue la couche interne du cambium ; *b*, jaune.

Fig. 7. — *g*, rudimens des pattes ; *f*, rudiment des palpes ; *e*, cambium céphalique ; *a*, couche du cambium interne ; *b*, portion abdominale du jaune sur laquelle on remarque vers la portion dorsale deux lignes en croissant qui indiquent le commencement de la formation du tégument propre du fœtus.

Fig, 8. On y retrouve toutes les parties désignées dans la figure précédente, et en outre le rudiment du cœur *o*.

Fig. 9, 10. La tête s'est détachée du corps, et l'on aperçoit sur l'abdomen une tache *qq* et de nouvelles lignes ou plis des tégumens propres du fœtus

Fig. 11, 12, 13. Jeune araignée prête à éclore. Dans la fig. 11, elle est vue par dessous ; dans la fig. 12 elle est vue de flanc, et dans la fig. 13 elle est vue par dessus. Toutes les parties de l'animal sont distinctes et reconnaissables. L'enveloppe, strictement appliquée sur

elles, en laisse apercevoir tous les détails. Outre les parties précédemment indiquées, on reconnaît les yeux.

Fig. 14 et 15. Jeune araignée sortant de l'œuf, vu par dessous et par dessus.

Fig. 16, 17, 18, 19, 20. Coupes de l'œuf correspondant à plusieurs des figures précédentes. 16 correspond à la fig. 1 ; 17 à la fig. 2 ; 18 à la fig. 4 ; 19 à la fig. 5. La figure 20 montre la place qu'occupe l'ensemble de tous les rudimens de parties qui se sont développées dans l'œuf.

Planche IX, *A*.

Fig. 1. Abdomen d'une jeune araignée diadème mâle en état de filer, vu en dessous et très-grossi. — *v*, section du pédicule qui l'unissait au thorax ; on observe deux lamelles cartilagineuses triangulaires, entourées par une sorte de carré opaque *s* ; *j*, tache de couleur noire, s'étendant jusqu'aux lames cartilagineuses ; *r*, papille servant à filer.

Fig. 2. Abdomen du même vu en dessous. — *ss*, deux taches noires propres au sexe mâle.

Fig. 3. Araignée mâle vue en dessus, telle qu'elle paraît immédiatement après sa sortie de l'œuf. On aperçoit très bien, à travers l'enveloppe du thorax et de l'abdomen, les granulations du jaune ; on voit aussi très-bien, à travers les tégumens de l'abdomen, une ligne médiane qui est le cœur. — Cette figure et les suivantes sont également grossies.

Fig. 4. Jeune araignée mâle vue en dessus après le premier jour, et lorsqu'elle s'est dépouillé de sa première peau. On distingue avec peine sur le thorax les granulations du jaune, très-prononcées dans la fig. précédente.

Fig. 5. Araignée femelle grossie, vue en dessus et telle qu'elle paraît à sa sortie du nid ; elle est ornée de taches noires, qui diffèrent de celles que le mâle n'acquiert que plus tard (fig. 3).

Fig. 6. Grandeur naturelle de l'araignée diadème à sa sortie de l'œuf.

Mémoire *sur le Strophostome, nouveau genre de coquilles fossiles de la famille des Hélices* ;

Par M. Deshayes.

(Lu à la Société d'Hist. nat. de Paris, séance du 15 février 1828.)

Une coquille fort singulière, connue depuis longtemps par une figure assez bonne de Lister, fut rangée par Linné parmi les Hélices. Cette coquille qui est effectivement terrestre, resta dans ce genre, quoique plusieurs auteurs l'aient mentionnée depuis et en aient même donnés de bonnes figures. Montfort le premier proposa pour elle seule le genre *Tomogère* que l'on trouve dans la Conchyliologie systématique de cet auteur : le peu de bonne foi qu'il mettait dans l'établissement de ses genres, fit rejeter de la part des naturalistes, des travaux dont ils avaient plus d'un motif raisonnable de se défier. Il en résulta que le peu de bons genres que le hasard lui avait fait faire, ne furent point cités ; on ne trouve en effet le genre Tomogère, ni dans les ouvrages de M. Cuvier, ni dans ceux de M. Lamarck. Le premier de ces savans, cite cependant d'une manière particulière, la coquille qui a servi de type au genre, et le second beaucoup plus tard, établit pour elle et une autre espèce moins connue, le genre Anostome qui depuis a été adopté par la plupart des conchyliologues. L'animal de l'Anostome n'étant point connu, M. Lamarck caractérisa d'après la coquille seule ce nouveau genre, et il le fit avec d'autant plus de sécurité, qu'il offre l'exemple d'un caractère qui était resté unique jusqu'alors parmi les mollus-

ques univalves, celui du renversement de l'ouverture sur le dos de la coquille. Ce caractère dut être considéré comme essentiel au genre Anostome, tant qu'on ne trouva aucune coquille qui put lui être comparé; mais aussitôt qu'un type voisin fut irrévocablement constaté, il fallut en faire une comparaison complète, soit pour l'introduire dans le genre Anostome, quoiqu'il offrit des différences notables, soit pour en faire un nouveau genre, après avoir examiné si ces différences sont suffisantes. La discussion de ces questions doit être faite maintenant pour pouvoir en fixer des conséquences utiles par la suite.

Nous avons dit que le renversement de l'ouverture dans les Anostomes avait dû être considéré comme le caractère le plus essentiel du genre, mais il n'est pas le seul, et comme il existe aussi dans d'autres coquilles, les caractères secondaires viennent se ranger en première ligne, car ce sont les seuls maintenant qui puissent servir à la distinction de ces genres : ils consistent dans la forme de l'ouverture qui est horizontale, semi-lunaire et armée de dents plus ou moins grosses qui en obstruent l'entrée; dans l'aplatissement remarquable de la partie du dernier tour qui se projette en ligne droite pour gagner le bord de la coquille, et enfin dans le défaut d'ombilic qui est entièrement caché par le fait de cet aplatissement. Si nous voulons introduire de nouvelles coquilles dans le genre Anostome, non-seulement elles devront avoir l'ouverture renversée, mais encore offrir toutes les autres conditions du genre; mais si le plus grand nombre des caractères manquent, il faudra, ou donner plus d'extension à la caractéristique

du genre nouveau, ou établir un nouveau genre. En donnant plus d'extension aux caractères génériques, on tombe dans un doute, dans une incertitude qui doit résulter de leur peu de précision, défaut qu'il est important de savoir éviter, puisqu'il entraîne à beaucoup plus d'erreurs que le défaut contraire; car les deux coquilles fossiles que nous possédons, n'offrent des Anostomes que le renversement de l'ouverture: mais cette ouverture est oblique au plan de la spire au lieu d'être horizontale; elle est arrondie, elle est dépourvue de dents à l'intérieur; le dernier tour de spire n'est point aplati en dessous, et il laisse ouvert un ombilic assez grand. L'établissement d'un nouveau genre ne présentera donc pas le même désavantage que l'extension forcée des caractères des Anostomes; celles-ci restent suffisamment distinctes par les caractères que nous avons mentionné précédemment, et le nouveau genre se reconnaît aussi par ceux que nous venons de rapporter. Nous devons encore présenter une autre considération en faveur de l'établissement du nouveau genre. Les coquilles qui devraient y entrer sont certainement terrestres, mais elles ont l'ouverture ronde; mais cette ouverture est bordée d'un péristome épais et réfléchi : si nous cherchons parmi les coquilles terrestres un caractère semblable, ce ne sera pas parmi les Hélices que nous le rencontrerons; aucune n'a l'ouverture ronde : les Cyclostomes seuls la présentent de cette forme. Ne pourrait-on pas dire que nos coquilles fossiles sont aux Cyclostomes, ce que les Anostomes sont aux Hélices? Nous savons fort bien qu'il est impossible, du moins pour nous quant à présent, de répondre à cette question d'une

manière satisfaisante, elle ne pourra se résoudre que lorsqu'on pourra dire positivement si les coquilles dont il s'agit sont ou ne sont pas operculées. Or, ces coquilles sont fossiles, elles sont très-rares, donc il sera très-difficile de se décider à leur égard, et il est possible que la question reste toujours en suspend.

En établissant un nouveau genre, nous restons dans les mêmes principes que M. Lamarck, lorsqu'il forma le genre Anostome, principe qui a été adopté par les zoologistes qui ont admis ce genre. Nous sommes heureux de pouvoir citer de tels guides, nous espérons qu'en s'appuyant d'eux, nous arriverons plus sûrement à un but utile.

Nous proposons de donner au nouveau genre le nom de *Strophostome* composé de deux mots grecs qui signifient ouverture renversée, et de le caractériser de la manière suivante :

Genre STROPHOSTOME, Strophostoma.

Caractères génériques. Coquille ovale globuleuse. Ouverture ronde, bordée, oblique, simple, sans dents, retournée en haut ou ouverte du côté de la spire. Un ombilic plus ou moins grand. Un opercule?

Testa ovato-globosa. Apertura rotundata, marginata, obliqua, simplex, dentibus vacua, sursum reversa. Umbilicus plus minusve magnus. Operculum?

D'après ce que nous avons dit précédemment, nous placerons les Strophostomes près des Cyclostomes, de préférence aux Hélices; nous ne répèterons pas pour quels motifs.

Nous ne connaissons que deux espèces fossiles, ce sont des coquilles d'une médiocre grandeur; elles ont une forme ovalaire à cause de la saillie considérable que fait l'ouverture en dehors de la spire, celle-ci est régulière comme celle de toutes les Hélices, mais le dernier tour se courbe sur le bord. Il est saillant et bien arrondi en dessous, et laisse ouvert un ombilic assez grand.

STROPHOSTOME LISSE, *Strophostoma lævigata* Nob.

(Pl. XI, *A*, fig. 1, 2, 3, 4.)

S. testâ ovato-globosâ, lævigatâ, spirâ obtusâ; anfractibus rotundatis umbilico mediocri.

Nous avons figuré cette coquille sous quatre aspects différens pour qu'on puisse bien juger de sa forme. Elle est toute lisse, ovalaire, à spire obtuse, peu élevée, plus cependant que dans l'espèce suivante. Les tours de spire sont arrondis, peu globuleux, séparés par une suture simple. En dessous, le dernier tour est bien arrondi, non déprimé; l'ombilic qui est au centre de la coquille est d'une médiocre grandeur, cependant il est assez ouvert pour laisser apercevoir quelques tours de spire.

Cette coquille vient de Dax où elle est extrêmement rare.

L'individu que nous possédons a 26 millimètres de long.

STROPHOSTOME STRIÉ, *Strophostoma striata* Nob.
(Pl. XI, *B*, fig. 1, 2, 3, 4.)

S. Testâ ovato depressâ, sub-carinatâ, eleganter striatâ; striis tenuibus, numerosis; umbilico magno.

Cette espèce est très-distincte de la première, elle est plus petite, plus déprimée, sub-carénée; ornée de stries fines et nombreuses, plus saillantes en dessous qu'en dessus; l'ombilic est grand de manière à laisser voir presque tous les tours de spire; la spire est peu élevée, formée de cinq tours aplatis non saillans; suture simple; le dernier tour est caréné dans presque toute son étendue, il ne s'arrondit que peu avant de se recourber sur le bord, en dessous, il est peu arrondi, presque plat. Elle est longue de 22 millimètres et large de 16.

Nous l'avons trouvée en cassant un échantillon de calcaire d'eau douce de Bouxveiller, en Alsace, où elle était avec un Cyclostome, des Paludines et de fort beaux Planorbes.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

A, Strophostome lisse.
B, Strophostome strié.

MÉMOIRE *sur quelques Crustacés nouveaux*;

Par M. H. MILNE EDWARDS.

La connaissance d'un animal nouveau est toujours une chose utile pour la zoologie; mais si sa forme et

sa structure ne s'éloignent guère de ceux déjà étudiés, sa découverte n'offrira que peu d'intérêt, à moins toutefois que par l'analogie qu'il présente avec d'autres animaux très-différens entre eux, il n'établisse le passage de l'un à l'autre, et ne serve par conséquent à remplir une des nombreuses lacunes que l'on rencontre dans la série des êtres. En étudiant aux mois d'août et de septembre les crustacés qui habitent la côte occidentale de la France, j'en ai trouvé un assez grand nombre qui doivent constituer des espèces et même des genres nouveaux; mais seulement un petit nombre d'entre eux remplissent les conditions dont je viens de parler, et c'est de la description de ces derniers seulement dont je vais m'occuper pour le moment.

Ces animaux ont tous des dimensions très-petites, et ce n'est qu'en les examinant à l'aide d'un bon microscope, qu'il devient possible de distinguer toutes les parties qu'il importe le plus de connaître.

Le premier sur lequel j'appellerai l'attention, est un petit crustacé amphipode allongé, un peu comprimé, et presque linéaire (pl. 13, *A*, fig. 1). La tête n'est pas séparée du premier segment thoracique d'une manière aussi distincte que dans la plupart des animaux de cette classe, et son extrémité antérieure se prolonge sous la forme d'un rostre pointu et légèrement recourbée. Les yeux, au nombre de deux, sont circulaires, très-petits, et insérés sur les côtés de la tête près de son bord antérieur et inférieur. Les deux paires d'antennes sont insérées l'une au dessus de l'autre; les supérieures ou moyennes dont la longueur est moindre que celle du corps sont très-grosses surtout près de leur base; elles sont terminées par deux

filamens inégaux multiarticulés, pourvus de quelques poils assez courts, l'inférieur a environ deux fois la longueur du supérieur, et ne dépasse guère celle de leur pédoncule commun qui est formé de trois articles dont le premier (c'est-à-dire l'article basilaire) est le plus gros et surpasse en longuer les deux autres réunis (fig. 3). Les antennes inférieures (fig. 4) (ou externes) moins longues que les supérieures sont formées d'un article basilaire très-court, et d'un second article allongé et presque cylindrique auquel succède un filament multiarticulé qui s'amincit très-rapidement, et qui porte une rangée longitudinale de poils raides et assez longs.

La bouche est garnie comme à l'ordinaire de pattes mâchoires, dont les postérieures (fig. 5) sont soudées entre elles près de leur base, et ont la forme de palpes garnis d'un grand nombre de poils, on distingue à chacune trois articles dont le dernier est arrondi. Le corps de ces crustacés est formé de deux portions assez distinctes; l'une thoracique, l'autre abdominale. Des sept anneaux qui forment la première, le plus antérieur, comme nous l'avons déjà dit, est presque confondu avec la tête; le second un peu moins large que le premier, se prolonge de chaque côté en bas et en avant, de manière à former une pointe un peu recourbée qui cache l'articulation de la patte correspondante; les autres segmens ne présentent point cette disposition, et ne sont point pourvus, comme dans la plupart des crustacés du même ordre, de pièces latérales distinctes de celle qui en forme la portion dorsale. Chacun de ces arceaux est pourvu d'une paire de pattes ambulatoires, en sorte que le nombre de ces appendices est de quatorze. La première paire se termine par une

pince dont le doigt immobile est fort large (fig, 6); la main est très-courte, les deux articles suivans sont plus étroits, enfin le bras est remarquable par sa forme presque ovalaire. Les pattes de la deuxième paire (fig. 7) plus longues, mais moins larges que les premières, n'ont point de pinces; la main n'est ni renflée ni aplatie, elle présente sur son bord une série de quatre épines assez fortes et une à son angle supérieur et antérieur. Enfin, elle s'articule avec un ongle assez large à sa base, un peu crochu, et dentelé sur son bord intérieur. La longueur des autres pattes diminue graduellement d'avant en arrière, elles sont toutes assez minces, et terminées par un grand ongle crochu sans dentelure, l'avant dernier article n'est pas épineux, mais supporte un grand nombre de poils; enfin, les cuisses ne sont pas élargies comme dans la plupart des crustacés de la famille des crévettines. L'abdomen est formé de six anneaux, dont les cinq premiers sont très-courts, et le dernier, au contraire, remarquable par sa longueur. Les premiers portent chacun une paire de fausses pattes dont le pédoncule est assez court, et supporte deux lames ovalaires et ciliées. Ces appendices sont assez gros relativement au peu de développement des segmens de l'abdomen auxquels ils appartiennent, aussi sont-ils, pour ainsi dire, presque les uns contre les autres. Enfin, l'article terminal de l'abdomen, dont la forme est allongée et un peu aplatie, présente de chaque côté vers l'angle postérieur une petite échancrure où s'articule un pédoncule cylindrique, et un peu recourbé en dedans qui supporte à son tour deux filamens garnis de quelques poils, l'un assez court, l'autre, au contraire, presque aussi long que le reste de l'animal.

D'après la description que nous venons de donner de ce petit animal, on voit qu'il ressemble aux crustacés de la famille des crévettines, par sa forme générale, par la disposition de ses antennes, et par les appendices qui sont suspendus sous les cinq premiers articles de l'abdomen; mais il s'en éloigne par la structure des deux premières paires de pattes, par la forme de l'article terminal de l'abdomen et par les longs filamens que ce dernier supporte; ces caractères le rapprochent des Euphées avec lesquels il est cependant impossible de le confondre, et il semble établir le passage entre ces animaux singuliers et les autres amphipodes; la plupart des auteurs rangent les Euphées parmi les Isopodes, mais M. Latreille dans son dernier ouvrage (famille du règne animal) les place dans la dernière famille des amphipodes; et nous croyons que désormais tous les naturalistes suivront son exemple, car l'animal que nous venons de faire connaître remplit la lacune qui existait auparavant dans cette partie de la chaîne des êtres, et établit le passage entre les amphipodes uroptères et les hétérops. Quoi qu'il en soit, il est évident que notre petit crustacé appartient à l'ordre des amphipodes, et il nous paraît qu'on devra modifier légèrement les caractères de la famille des Uroptères de M. Latreille, afin de l'y faire entrer; mais il ne peut être rapporté à aucun genre déjà connu à cause de l'importance des caractères par lesquels il s'en éloigne. Nous nous croyons donc autorisés à le proposer comme type d'un genre nouveau auquel nous donnerons le nom de Rhoé, *Rhœa*, et que nous caractérisons de la manière suivante:

Genre Rhoé, *Rhœa* Nob.

(Pl. 13, *A*.)

Quatre antennes dont les supérieures sont grosses, bifides, et plus longues que les inférieures, quatorze pattes dont les deux premières terminées par une pince et les autres par un ongle crochu; le dernier article de l'abdomen allongé et supportant deux appendices terminés par de longs filamens.

L'espèce que nous avons décrite a environ trois lignes de long; sa couleur est blanchâtre, et elle paraît vivre à des profondeurs assez considérables dans la mer, car c'est en dragant sur un banc d'huîtres, près Port-Louis, que nous l'avons trouvée. Nous la dédions à M. Latreille: *Rhœa Latreillii*.

Le second crustacé dont nous signalerons ici l'existence (pl. 13, *B*), s'éloigne bien davantage de tous les autres animaux du même ordre précédemment décrit; mais d'après les notes manuscrites que M. Latreille a eu la complaisance de me communiquer, il paraîtrait se rapprocher du Condylure de cet auteur. La forme générale de cet animal est très-remarquable, car son extrémité antérieure est grosse et arrondie, tandis que le thorax et l'abdomen sont formés d'une longue chaîne d'anneaux très-petits. La tête paraît consister en un seul anneau convexe et allongé; le thorax est au contraire divisé en quatre segmens très-distincts dont le diamètre décroît assez rapidement; l'abdomen présente dans toute sa longueur à peu près la même grosseur; et on y compte six anneaux dont le dernier supporte deux articles cy-

lindriques et allongés, terminés chacun par deux appendices styloïdes.

Les yeux (fig. 2) sont sessiles, circulaires et placés de chaque côté et supérieurement; les antennes supérieures sont rudimentaires et ne paraissent formées que d'un article garni de quelques poils. Les antennes inférieures sont plus longues, on y distingue quatre articles dont le dernier est terminé par des poils. La bouche est recouverte par les deux premières pattes qui sont très-développées, et s'appliquent contre la face inférieure de la tête. J'ai cru distinguer une paire de mâchoires élargie et velue suivie de six appendices que l'on doit rapporter aux trois paires de pieds mâchoires des autres crustacés décapodes. La première très-petite porte un appendice sétiforme. La seconde paire (fig. 3) est allongée et formée de six articles dont le premier supporte un appendice flabelliforme, et le second est le plus long. Le dernier pied-mâchoire (fig. 4) paraît au premier abord terminé en pince, mais en l'examinant de plus près, on voit qu'il n'en est pas ainsi; les deux derniers articles sont à peu près cylindriques et assez courts, tandis que celui qui les supporte présente en dedans un prolongement qui s'avance presque aussi loin que ceux dont nous venons de parler; enfin, au lieu d'un filament grêle et allongé inséré à la base de ce pied mâchoire comme au précédent, on y remarque un appendice multiarticulé assez gros et garni de poils.

Comme nous l'avons déjà dit, la première paire de pattes (fig. 5) est très-allongée, et recouvre toute la bouche de même que le dernier pied mâchoire, et ils sont bifides depuis leur base. L'appendice interne est droit, presque

aussi long que l'externe, et formé de six articles; l'externe est un peu courbe et s'applique contre la face inférieure de la tête dans toute sa longueur, on y distingue cinq articles dont les deux premiers sont très-développés; enfin son extrémité est garnie de quelques poils. Cette première paire de pattes, ainsi que la suivante, est suspendue au premier anneau thoracique, tandis que les trois dernières paires correspondent chacune à un segment distinct; elles sont toutes dirigées en avant et garnies de poils à leur extrémité, mais elles ne sont pas bifides comme la première, et leur longueur décroît successivement (fig. 6 et 7).

L'analogie qui existe entre le petit crustacé que nous venons de décrire et le Condylure de M. Latreille, est assez grand pour ne laisser aucune incertitude relativement à la famille dans laquelle on devra le faire entrer; mais il présente des particularités d'organisation d'une importance telle, qu'on ne peut le rapporter à aucun des genres déjà établis. Il faut donc nécessairement le prendre pour type d'un genre nouveau que nous caractériserons de la manière suivante, et que nous appèlerons Cume, *Cuma*.

Genre Cume, *Cuma* Nob.

(Pl. 13, *B.*)

Tête distincte du corps et très-grande, deux yeux sessiles; antennes supérieures rudimentaires; antennes inférieures courtes; thorax composé de quatre segmens, cinq paires de pattes natatoires; abdomen composé de six anneaux, et terminé par deux appendices portant chacun deux styles.

L'espèce que nous avons fait connaître, et que nous dédions à notre ami Victor Audouin, *Cuma Audouinii*, n'a guère que trois à quatre lignes de long. Sa couleur est d'un blanc jaunâtre. Nous l'avons trouvé près du Croisic sur des rochers qui ne sont à découvert que lors des grandes marées.

Un autre petit crustacé que nous avons trouvé sur la même côte que le *Cuma Audouinii*, a quelque analogie avec lui, en ce que son thorax est également divisé en un certain nombre de segmens ; mais sa forme générale s'en éloigne beaucoup, et rappelle un peu celle d'une Ligie, seulement il est moins aplati et plus allongé postérieurement (pl. 14).

La tête n'est pas très-distincte du thorax ; antérieurement, elle est terminée par un roste aigu qui est un peu mobile, et paraît formé de deux articles. Les yeux sont au nombre de deux, assez petits et sessiles, les antennes supérieures (fig. 2) sont très-longues, sétacées, et formées d'un grand nombre d'articles ; les inférieures (fig. 3) sont bifides, et garnies de poils à leur extrémité qui est plate et élargie; elles sont dirigées en bas, et paraissent remplir l'office de pattes natatoires ou de pieds mâchoires. Le thorax, ainsi que nous l'avons déjà dit, est formé de six anneaux dont les deux antérieurs sont les plus larges, et les autres diminuent progressivement de grandeur. Les cinq derniers supportent autant de paires de pattes qui sont bifides, ciliées, dirigées en arrière et propre seulement à la natation; le second segment thoracique qui supporte la première paire de pattes (fig. 8), soutient aussi une paire d'appendices très-larges, bifides, et garnis d'un grand nombre de longs poils rameux (fig. 7) ; ces derniers appendices que l'on doit

considérer comme des pieds-mâchoires externes, sont dirigés en avant et cachent complètement la bouche, ainsi que les autres pieds-mâchoires; ceux-ci au nombre de deux paires diffèrent beaucoup par leur forme; la première, c'est-à-dire celle qui recouvre les mandibules, est courte, large, garnie d'un assez grand nombre de poils, et formée de quatre articles (fig. 5); la suivante est au contraire grêle et allongée (fig. 6): il vient d'être question de la troisième (fig. 7).

L'abdomen est divisé en deux segmens; le premier supporte une paire de fausses pattes rudimentaires; le second est terminé par deux appendices en forme de spatule biarticulés et ciliés.

Ce crustacé, comme on le voit, diffère essentiellement du Condylure, du Rhoé et de tous les autres animaux de la même classe déjà étudiés. Le nombre et la disposition de ses pattes le rapprocherait de certains décapodés macroures, tels que les Mysis, mais il s'en éloigne beaucoup par la structure de son thorax, qui est assez semblable à celui des isopodes et des amphipodes; enfin, la forme de son rostre et de ses antennes rappelle ce que l'on voit dans quelques entomostracés. Il nous paraît donc que, pour le classer, il faudra créer un genre nouveau qui servira à établir le passage entre les macroures schezipodes et les crustacés des ordres inférieurs. Nous donnerons à ce genre le nom de Pontie, *Pontia*, et nous lui assignerons les caractères suivans.

Genre Pontie, *Pontia* Nob.

(Pl. 14.)

Tête distincte du thorax, deux yeux sessiles, quatre antennes, dont les supérieures sétacées et multiarti-

culées, les inférieures pédiformes et ciliées; thorax divisé en six anneaux; cinq paires de pattes bifides et natatoires; abdomen formé de deux segmens et terminé par deux appendices.

L'animal dont il a été question ici, et que nous nommerons Pontie de Savigny, *Pontia Savignyi*, est remarquable par la beauté de ses couleurs; le dos est d'un blanc argenté et nacré, entouré d'une bordure assez large d'un vert émeraude. Il nage sur le ventre et se meut avec une vivacité extrême.

Le genre Nébalie, *Nebalia* (pl. 15), a déjà été décrit par plusieurs naturalistes, mais lorsque l'on compare entre elle les descriptions qu'ils en ont données, on est surpris d'y trouver les dissidences les plus grandes. En effet, Montagu n'indique que trois paires de pattes, tandis que Leach et la plupart des auteurs les plus récens en comptent cinq. Ce n'est donc qu'avec quelques hésitations que nous rapporterons à ce genre ce petit crustacé, que nous avons trouvé sur des rochers près de Concarneau, et dont la forme générale rappelle les figures que ces naturalistes ont données de la Nébalie.

La tête de cet animal n'est pas distincte du reste du corps, et toute l'extrémité céphalothoracique est recouverte d'un têt qui descend sur les côtés, et qui, vu de profil, paraît de forme ovalaire. L'extrémité antérieure de cette carapace recouvre la base d'un rostre pointu et recourbé en bas (fig. 2). Au dessous de ce prolongement se remarquent deux yeux pédonculés assez gros et de couleur brune. En les examinant au microscope, on voit qu'ils sont formés d'une cornée transparente au

dessous de laquelle se trouve un grand nombre de petits cristallins logés dans une couche de matière colorante brunâtre; disposition très-analogue à celle que M. Strans a signalée dans certains Entomostracés. Les antennes supérieures (fig. 3) sont insérées au dessous des yeux et ont une forme très-singulière; les deux articles basilaires de ces appendices sont assez gros et forment ensemble un angle à peu près droit; le dernier supporte une lame ovalaire ciliée, et un prolongement sétiforme multiarticulé dirigé en bas. Les antennes inférieures (fig. 4) sont formées de quatre articles dont le dernier est très-long, sétiforme et multiarticulé. En arrière de ces antennes, dont la base est cachée sous le têt; se trouve trois paires d'appendices qui entourent la bouche. A ceux-ci, succèdent cinq paires de lames foliacées et ciliées, qui sont également cachées sous le têt, et qui, par leurs mouvemens continuels pendant que l'animal est en repos, paraissent devoir servir à la respiration. Enfin, en arrière de ces pattes lamelleuses, se trouve quatre paires de pieds bifides, ciliés et propres à la natation.

L'abdomen s'insère au dessous de l'extrémité postérieure du têt, et se compose de sept articles dont les premiers supportent deux petits filamens rudimentaires qui représentent les fausses pattes abdominales; enfin, le dernier article est terminé par deux styles allongés et garnis de longs poils.

L'existence d'une série de pattes branchiales, situées entre les appendices de la bouche et les pattes natatoires, est une disposition très-remarquable, elle n'a encore été signalée par aucun auteur, et semble conduire à ce que l'on observe dans les Branchipes. Cette analogie

existe même dans la forme de ces pattes lamelleuses, comme on pourra facilement s'en convaincre, en comparant les planches qui accompagnent ce Mémoire avec celles de Muller. Il résulte de cette organisation, que l'animal dont il est ici question, ne peut être rangé parmi les décapodes macroures, ordre dans lequel tous les naturalites ont placés les Nébalies; il diffère aussi de ces dernières par le nombre de ses pattes natatoires. Nous ne croyons cependant pas devoir l'en séparer jusqu'à ce qu'on ait mieux étudié ces crustacés, car il nous paraît bien probable qu'on trouvera dans la Nébalie d'Herbst, etc., des pattes branchiales telles que celles que nous avons décrites plus haut, et nous ne pensons pas qu'une légère différence dans le nombre des pattes natatoires et des articles de l'abdomen, suffise pour motiver la création d'un genre nouveau. Si les naturalistes adoptent cette opinion, il faudra caractériser le genre Nébalie de la manière suivante.

Genre Nebalie, *Nebalia*.

(Pl. 15.)

Extrémité céphalo-thoracique recouvert d'un têt corné, terminé antérieurement par un rostre pointu; deux yeux pédonculés; quatre antennes; cinq paires de pattes lamelleuses et branchiales cachées sous la partie inférieure du têt, et suivie d'un certain nombre de pattes natatoires bifides; abdomen formé de cinq à sept articles, terminé par deux appendices.

L'espèce que nous avons étudiée et que nous dédierons à M. Geoffroy Saint-Hilaire, *Nebalia Geoffroyi*, sera

facile à distinguer par le nombre de ses pattes natatoires, par celui des anneaux de l'abdomen, ainsi que par la forme de ses antennes et des appendices terminaux de l'abdomen.

Nous avons trouvé la Nébalie de Geoffroy sur des rochers près de Concarneau en Bretagne, elle vit parmi les petits cailloux et les débris de coquillages, et nage sur le flanc.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche XIII. *A*.

Fig. 1. Rhoé de Latreille vu de profil et grossi; il a environ trois lignes de long.

Fig. 2. Portion antérieure du rostre très-grossie.

Fig. 3. Antenne supérieure bifide.

Fig. 4. Antenne inférieure simple.

Fig. 5. Pieds-mâchoires les plus postérieurs.

Fig. 6. Première paire de pattes en pince.

Fig. 7. Deuxième paire, terminée par un ongle denticulé.

Fig. 8. Cinquième paire, munie d'un ongle grêle.

Planche XIII. *B*.

Fig. 1. Cume d'Audouin vu de profil. et grossi; sa longueur naturelle est de trois à quatre lignes.

Fig. 2. Rostre et partie antérieure grossis pour montrer plus clairement la forme et la disposition des antennes; *a* les supérieures, et *b* les inférieures.

Fig. 3. Deuxième pied-mâchoire très-grossi, et supportant un appendice inarticulé.

Fig. 4. Troisième pied-mâchoire supportant un appendice articulé.

Fig. 5. Première paire de pattes natatoires, munie d'un appendice articulé.

Fig. 6. Troisième paire de pattes natatoires, dépourvue d'appendice.

Fig. 7. Cinquième et dernière paire de pattes natatoires, assez semblable à celle qui précède.

Planche XIV.

Fig. 1. Pontie de Savigny grossi et vu de profil.
a, rostre mobile et biarticulé (1).
Fig. 2. Antenne supérieure.
Fig. 3. Antenne inférieure, pediforme.
Fig. 4. Une des pièces de la bouche.
Fig. 5. Premier pied-mâchoire.
Fig. 6. Second pied-mâchoire.
Fig. 7. Troisième pied-mâchoire.
Fig. 8. Première patte natatoire.
Fig. 9. Une des autres pattes natatoires.

Planche XV.

Fig. 1. Nébalie de Geoffroy Saint-Hilaire, grossie et vue de profil.
Fig. 2. Rostre et l'un des yeux très-grossis.
Fig. 3. Antenne supérieure.
Fig. 4. Antenne inférieure.
Fig. 5, 6, 7. Appendices de la bouche.
Fig. 8 et 9. Le premier et le deuxième appendices lamelleux, qui viennent après la bouche : il y en a cinq paires.
Fig. 10. La première patte, qui se remarque ensuite.
Fig. 11. La deuxième ou troisième (il en existe quatre paires).
Fig. 12 et 13. Appendices rudimentaires qu'on remarque aux anneaux de l'abdomen.
Fig. 14. Un des deux appendices bifides qui terminent l'abdomen.

(1) C'est par erreur que dans quelques planches le graveur a indiqué trois articles.

NOTICE *sur quelques Mollusques nouveaux appartenant au genre Cléodore, et établissement et monographie du sous-genre Créseis* (1);

(Lue à la Société d'Hist. nat. de Paris, séance du 22 février 1828.)

Par M. RANG,

Officier au corps royal de la marine, Membre assoc. de l'Acad. royale de la Rochelle; Corr. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris, etc., etc.

Il y a près de cinq années que mon ami, M. Quoy, me dit avoir fréquemment rencontré, lors de son premier voyage autour du monde, des essaims nombreux de très-petits animaux testacés, s'agitant dans la mer avec une grande vivacité, mais que leur fragilité et les circonstances ne lui permirent pas de reconnaître. Tout ce qu'il put ajouter, c'est que ces animaux très-diaphanes par eux-mêmes étaient renfermés dans des petits cornets encore plus diaphanes, et qu'il penchait à croire que c'étaient des Ptéropodes. Peu de temps après, je partis de France me dirigeant vers les mers de Madagascar; chaque fois que le calme nous arrêtait au milieu

(1) Ce Mémoire est extrait des Notes sur les Ptéropodes, que j'ai remises à M. le baron de Férussac pour concourir à former un travail plus important, pour lequel ce savant veut bien m'admettre comme collaborateur, et dont la publication n'a été retardée jusqu'ici que par celle de ma monographie des Aplysiens. J'ai cru devoir m'empresser de faire connaître à la science ces petits Mollusques nouveaux, sachant par expérience qu'une prompte publication est le seul moyen de s'assurer la priorité d'une découverte.

de l'Océan, je songeais aux petits cornets que m'avait indiqué ce naturaliste, et je n'épargnais rien pour les trouver et parvenir à éclaircir ses doutes; je ne tardai pas à être satisfait, car il s'en trouva plusieurs dans mon filet lorsque je le retirai de l'eau à l'heure du coucher du soleil; cette circonstance fut pour moi un indice favorable à l'opinion de M. Quoy, car depuis long-temps déjà j'avais fait la remarque que les Mollusques de la classe des Ptéropodes, choisissaient de préférence l'instant du coucher de cet astre, pour venir à la surface de la mer chercher leur nourriture, et peut-être respirer l'air libre. Mais je ne fus pas plus heureux dans cette première rencontre que ne l'avait été ce voyageur, et cela sans doute par les mêmes motifs; la nuit mempêcha de les étudier, et le lendemain matin, je ne trouvai plus que les coquilles dans le vase où j'avais espéré conserver vivans ces petits animaux qui s'étaient au contraire promptement décomposés. Cependant une occasion plus favorable se présenta bientôt et me tira d'embarras; j'étais dans le voisinage des îles du cap Verd, la mer se montra tout à coup couverte d'une grande quantité de ces *fucus natans*, source inépuisable de découvertes pour ceux qui ont la patience de les examiner feuille par feuille; les premières masses que je parvins à tirer à bord, se montrèrent prodigieusement chargées de mes petits cornets qui s'en détachèrent d'eux-mêmes presque aussitôt.

Ayant pu les examiner avec plus de facilité, je reconnus que c'étaient de véritables Ptéropodes très-voisins des Cléodores; ils me montraient effectivement un test extrêmement diaphane et en forme de cornet.

Depuis cette seconde rencontre, je n'ai cessé d'en

voir jusqu'à mon arrivée à Madagascar ; et je puis affirmer que pendant les temps calmes, la mer de la Zône torride, et une grande partie de celles des Zônes tempérées en sont couvertes, mais que leur petitesse et leur transparence ne permettent pas de les apercevoir, à moins que l'œil ne soit très-près de la surface de l'eau.

L'attention que j'ai mis à les étudier m'a donné lieu, si non d'approfondir leur organisation interne, du moins de m'assurer de leurs principaux caractères, et de distinguer un certain nombre d'espèces, variées dans leurs couleurs comme dans la forme de leurs coquilles.

Le but de cette notice étant simplement de faire connaître ces petits animaux et ceux déjà décrits qui s'y rapportent, ainsi que de justifier leur réunion en sous-genre; je vais d'abord établir, tels que je les adopte aujourd'hui, les caractères du genre Cléodore auquel ils appartiennent, me bornant ensuite à donner la description des espèces qui doivent entrer dans cette division secondaire.

Genre CLÉODORE, *Cleodora* Péron.

Animal de forme oblongue ou allongée, muni de deux nageoires et d'un lobe intermédiaire, mais n'offrant jamais d'expansions latérales (1); le manteau ouvert en avant; les branchies et les organes de la génération incomplètement connus.

Coquille fragile, vitrée, en forme de gaîne ou de cornet

(1) Je nomme *expansions latérales* celles qui, dans les Hyales seulement, s'échappent de chaque côté, et en arrière, par les fentes de la coquille.

plus ou moins aiguë postérieurement, à ouverture très-large presque toujours sans fentes et sans appendices latéraux.

Premier sous-genre, CLÉODORES PROPREMENT DITES N.

G. CLÉODORE Péron, Cuvier, Lamarck, Latreille, Férussac, Ocken, Blainville.

Animal de forme oblongue, ayant le manteau très-dilaté de chaque côté.

Coquille pyramidale, anguleuse, très-dilatée antérieurement, à ouverture très-grande, canaliculée de chaque côté et rarement fendue.

Deuxième sous-genre, les CRÉSEIS, *Creseis* N.

Animal plus effilé que celui des Cléodores proprement dites; le manteau ne se dilatant point latéralement,

Coquille très-effilée, extrêmement mince, fragile et diaphane, en forme de cornet droit ou recourbé, à ouverture presque toujours aussi large qu'elle et généralement sans canal; point d'appendices latéraux.

Description. Les Créseis sont des mollusques tellement petits et fragiles qu'il n'en est arrivé qu'avec peine dans notre collection quelques-unes à peu près complètes. Ces animaux, comme tous ceux de la famille des Hyales de M. de Férussac, n'ont point de tête distincte, et leur bouche est située dans un enfoncement formé par les bases réunies de trois lobes. De ces trois lobes, tous destinés à la locomotion, deux sont situés latéralement, ce sont les plus grands, ils sont parfaitement

semblables et symétriques, et de forme plus ou moins lancéolée ; ils se dirigent un peu en avant, et par leur agitation simultanée, mettent l'animal en mouvement. Le troisième que je nomme lobe intermédiaire parce qu'il est situé entre les deux premiers et au côté ventral du mollusque, est beaucoup plus petit et de forme demi-circulaire. Il s'agite également pendant le mouvement qu'il contribue sans doute à accélérer et peut-être même qu'il dirige.

Tous ces organes composent la partie antérieure des Créseis, celle qui se porte en dehors du test ; elle s'unit à la partie postérieure par un léger étranglement que l'on peut considérer comme étant le tronc. Cette partie postérieure, entièrement renfermée dans la coquille, est enveloppée, outre cette pièce importante, d'un manteau très-serré, et qui m'a semblé ouvert en avant comme dans les Cléodores proprement dites ; mais ce qui m'a paru établir quelque différence entre les Créseis et le premier sous-genre, c'est que dans les uns le manteau est simple et sans dilatation, tandis que dans les autres, il se dilate considérablement, et se porte assez loin dans la coquille sur les côtés et en avant ; du reste, cette organisation chez les Créseis est une bien faible modification de ce qu'on voit chez les Hyales et les Cléodores.

Quant à l'organisation interne, je ne puis entrer dans aucun détail à son sujet, la petitesse de ces animaux ne donnant pas assez de prise à l'observation, cependant le peu que j'ai pu obtenir m'a appris qu'elle ne différait point de celle des Cléodores proprement dites. L'œsophage et la masse des viscères m'ont paru disposés de la même manière, les ovaires se sont montrés comme

dans les Cléodores, composés de rondelles empilées les unes sur les autres, enfin, j'ai pu distinguer le cœur situé à la partie postérieure tout près de la base des ovaires, ainsi que le long muscle rétracteur qui se fixe par une de ses extrémités au fond de la coquille, et qui fournit par l'autre des faisceaux aux parties antérieures. Quant aux branchies, il m'a été impossible de les reconnaître.

D'après cela, on peut conjecturer que ces petits animaux ne diffèrent point par leur organisation interne des Cléodores de Péron, aussi je n'en aurais pas fait un sous-genre à part, si la forme allongée de la coquille constamment dépourvue d'appendices latéraux et presque toujours de canal à chaque côté de l'ouverture, et si le manteau moins dilaté latéralement n'offraient un caractère constant et facile pour leur séparation des Cléodores proprement dites.

La coquille des Créseis est vitrée, incolore, extrêmement mince et fragile. Sa forme est toujours celle d'un cornet, mais tantôt ce cornet est droit et tantôt recourbé près de sa pointe postérieure. Assez généralement, cette coquille est conique, cependant quelques espèces fossiles que nous en rapprochons se montrent renflées dans leur milieu. L'ouverture est terminale, toujours à bords simples, oblique dans quelques espèces et horizontale dans d'autres. L'extrémité postérieure presque toujours pointue ne montre aucune ouverture (1).

(1) Je ne connais pas de Ptéropodes portant une ouverture à l'extrémité postérieure, et c'est sans doute par erreur que M. de Blainville en a décrit une dans les coquilles d'Hyales; car celle qui s'y montre

Les mœurs des Créseis sont les mêmes que celles des autres mollusques de la même famille. Lorsqu'elles se meuvent, c'est comme je l'ai déjà dit avec une grande vivacité et comme par sautillement, mais sans acquérir une grande vîtesse. Alors leur corps, entraîné par la pesanteur de la coquille qui le renferme, se tient dans une direction un peu oblique. Ces animaux ont la faculté de se fixer aux corps flottans par un moyen qui n'appartient, je crois, qu'aux Ptéropodes, c'est à l'aide de leurs nageoires, non en les appliquant sur les corps et faisant le vide, mais en serrant fortement entre elles l'objet auquel ils veulent se fixer ; c'est ainsi que je les ai vus saisir les feuilles du *fucus natans*. Lorsque les Créseis sont inquiétées par l'approche de quelque objet, elles rentrent spontanément leurs nageoirs, et abandonnées à leur poids, descendent vers le fond.

Parmi les espèces qui me sont propres et auxquelles j'ai ajouté celles trouvées par MM. Quoy et Gaimard dans leurs deux voyages autour du monde, j'introduis par analogie la coquille fossile de Daudin connue sous le nom de Vaginelle, et qui semble par sa forme faire le passage du premier au second sous-genre. Je rapporte encore aux Créseis, le genre Gadus de Montagu, également fossile, et qui vient d'être reconnu à l'état vivant. M. de Férussac, le premier, a eu l'idée de le rapporter aux Ptéropodes. Je ferai voir qu'en effet cette petite coquille paraît se rapprocher davantage des Créseis que des Dentales avec lesquels on l'avait jusqu'ici confondue.

quelquefois est produite par la brisure accidentelle de cette partie fragile.

ESPÈCES.

1. *Creseis vaginella.* (Pl. 18, fig. 2.)

Genre VAGINELLE Daudin.
Cleodora strangulata Deshayes, *Dict. class. d'Hist. nat.*

Animal?

Coquille en forme de gaîne, un peu déprimée, pointue en arrière, élargie en avant; ouverture anguleuse, un peu canaliculée de chaque côté.

Se trouve fossile aux environs de Bordeaux.

Longueur 0,004.

Cette espèce que certaine analogie de forme me fait pencher à introduire plutôt dans les Créseis que dans les Cléodores proprement dites, semble cependant lier les unes aux autres à cause de l'angle qui se remarque de chaque côté de l'ouverture. C'est une coquille fort commune.

2. *C. gadus.* (Pl. 18, fig. 3-6.)

Dentalium gadus Montagu, *Test. Brit.*
Dentalium coarctatum Lamarck.

Animal?

Coquille lisse, en forme de cornet pointu et recourbé postérieurement, renflée vers le milieu; ouverture assez petite, ronde, oblique et à bords simples.

Habite?..... et fossile d'Italie, des environs de Paris et de ceux de Bordeaux.

Ayant remarqué une grande analogie entre le *Dentalium gadus* vivant et fossile, et nos Créseis, j'ai dû les réunir. Peut-être ne l'aurais-je pas fait, si je n'avais

connu ces coquilles qu'à l'état fossile, mais M. de Férussac m'a montré les mêmes coquilles à l'état vivant, et j'ai été frappé, comme il l'avait déjà été lui-même, des rapports qui existent entre elles et toutes celles de la famille des Hyales.

En effet, nous voyons dans leurs caractères une partie, ou au moins une modification de ceux qui appartiennent aux Hyales et aux Cléodores. La forme recourbée répond à celle qui existe dans le plus grand nombre des espèces de ces genres; le renflement du milieu est le même que celui qui se fait remarquer dans les Hyales et une partie des Cléodores; enfin un autre caractère établit encore un rapprochement plus sensible, c'est l'obliquité de l'ouverture qui se trouve également dans les deux genres que nous venons de citer, et qui provient toujours de ce que la face dorsale, c'est-à-dire celle du côté concave est toujours plus longue que la face ventrale. Si l'on place un individu vivant du *Dentalium coarctatum* à côté de *l'Hyalea inflexa*, les rapprochemens que nous venons d'indiquer se montreront d'une manière plus sensible, car la première de ces coquilles, si on en excepte sa longueur et l'absence des deux petites fentes latérales qui sont dans les Hyales à côté de l'ouverture, est semblable à la seconde.

La seule objection que l'on puisse faire, c'est que la coquille de Montagu est percée aux deux bouts. Je crois que l'ouverture postérieure se trouve dans le même cas que celle que l'on trouve quelquefois à la même partie chez les Hyales, c'est-à-dire qu'elle est le résultat d'une brisure accidentelle de cette pointe si fragile. Ce qui me porte à le croire, c'est que je n'ai jamais vu les bords de

cette ouverture bien nets et unis, et que dans plusieurs individus de même taille, je l'ai souvent trouvé de différentes dimensions. Enfin sur ces coquilles vivantes, comme sur celles qui sont fossiles, je n'ai jamais pu reconnaître suffisamment le caractère indiqué par M. Deshayes, qui consiste en deux fentes à cette extrémité postérieure. J'ai cependant examiné un grand nombre d'individus parmi lesquels plusieurs, tels que ceux à l'état vivant qui m'ont été donnés par M. de Férussac, étaient, sinon parfaitement entier, du moins assez bien conservés dans leur extrémité postérieure, pour permettre de s'assurer qu'il n'y existait point de fentes. Une des variétés que j'avais sous les yeux, celle des environs de Paris, m'a cependant donné lieu de croire un instant que j'en apercevais, mais je me suis bientôt convaincu que ce que je prenais pour ces caractères provenait de la manière dont cette variété se brise à son extrémité, car j'ai facilement distingué sur quelques individus jusqu'à quatre et cinq fentes, tandis que d'autres ne m'en offraient pas du tout, ou seulement une. J'ai cru m'en convaincre encore davantage en cassant moi-même cette extrémité et produisant involontairement de nouvelles fentes. Du reste, je n'ai fait cette remarque que sur des individus de la variété de Paris, et il me semble reconnaître dans la fig. 18 de la planche XVIII de M. Deshayes (*Mém. de la Soc. d'Hist. nat.*) où il a cherché à reproduire ce caractère, précisément la même variété. Au surplus, je ne présente point ces observations comme concluantes, loin de là, je ne les rapporte que pour attirer de nouveau, sur ces petites coquilles, l'attention des naturalistes qui les ont déjà étudiées, et de ceux

qui en possèdent peut-être dans leur collection de plus intactes que celles qui ont servi à mes recherches. Malheureusement, on ne connaît pas l'animal qui les forme, mais il ne peut échapper long-temps aux recherches des naturalistes voyageurs, puisque l'on sait déjà qu'il existe. Si seulement on connaissait son habitation, on pourait en tirer quelque conséquence, car les Créseis sont toutes trop fragiles pour habiter le voisinage des terres, et c'est au milieu de l'Océan qu'il faut les chercher, tandis que les Dentales au contraire habitent les rivages.

La coquille de la Créseis *gadus* est assez épaisse, comparativement aux autres espèces, blanche, translucide, unie et luisante; elle est solide, et sa surface ne montre point de lignes d'accroissement. Elle est cylindracée, toujours recourbée dans sa moitié postérieure, et renflée un peu en avant de son milieu. Sa partie postérieure est pointue, et l'antérieure ouverte et tronquée. L'ouverture est ronde et oblique, ses bords sont simples.

Je crois pouvoir indiquer quatre variétés, dont une seule, la première, est vivante.

Première variété (fig. 3). — Elle est assez renflée en avant de son milieu. Sa pointe est courte et peu éfilée, son ouverture est assez grande et peu oblique. Longueur, 0,009. Habite vivante?.....

Deuxième variété (fig. 4). — Celle-ci a sa pointe plus grêle, plus éfilée et plus recourbée; elle est moins renflée dans son milieu, son ouverture assez oblique est petite. Longueur, 0,009. Fossile des environs de Bordeaux.

Troisième variété (fig. 5). — Elle est très-grêle et assez recourbée; son ouverture est moins oblique. Longueur, 0,008. Fossile des environs de Paris.

Quatrième variété (fig. 6). — Elle se rapproche davantage par sa forme de la variété vivante, mais elle s'en distingue très-bien parce qu'elle est beaucoup plus grande, sa surface se montre assez souvent divisée par des zônes obscurément apparentes. Longueur, 0,013. Fossile d'Italie.

3. *C. spinifera* N. (Pl. 17, fig. 1.)

Animal, blanc, diaphane; les nageoires petites et en forme d'ailes d'oiseau; les viscères très-apparens, occupant une grande partie de la longueur de la coquille et de couleur jaune et brune.

Coquille, incolore, cristalline, droite, en forme de cornet pointu et à surface unie, munie à la partie dorsale d'un canal longitudinal un peu oblique se prolongeant en pointe au delà de l'ouverture de la coquille. Longueur 0,007.

Le joli petit mollusque qui forme cette espece ne porte d'autres caractères spécifiques que ceux qui résultent de la forme de ses nageoires et de la couleur de ses viscères, mais sa coquille le distingue surtout par un caractère qui semble le rapprocher des Cléodores proprement dites; c'est que sa surface est munie dans toute sa longueur, mais dans une direction oblique, d'un canal extérieur qui se prolongeant au delà de l'ouverture, y forme du côté dorsal une pointe assez longue. Le bord de cette ouverture est d'une grande fragilité, ce qui contribue beaucoup à la formation de cette pointe qui par sa solidité se maintient toujours davantage.

Habite l'Océan où je l'ai recueillie depuis 30° N. jusqu'à 26° S. et la mer des Indes.

J'ai remarqué dans la mer des Antilles qu'elle prenait quelquefois une forme irrégulièrement courbée vers son milieu. La Créseis *spinifera* est la plus commune à la surface des eaux.

4. *C. subula* Quoy et Gaimard. (Pl. 18, fig. 1.)

Ann. Sc. nat, mars 1827, tome x, p. 233, pl. 8, *D*, f. 2-3

Animal portant les nageoires teintes d'une légère couleur rose, de forme oblongue et un peu ondulées sur les bords; les viscères se montrent comme des filamens différemment contournés, et de couleur rose ou rouge.

Coquille, très-déliée, légèrement renflée à son ouverture qui présente une pointe d'un côté et une échancrure de l'autre. Longueur 0,011.

Cette curieuse espèce faisait partie des jolis dessins que MM. Quoy et Gaimard ont envoyés à l'Académie des Sciences à leur arrivée au port Jackson, et qui ont été insérés dans les Annales des Sciences naturelles, elle est très-voisine de notre Créseis *spinifera*, si même ce n'est pas elle; le renflement de la coquille, vers la partie supérieure, semble seul l'en distinguer, car l'échancrure peut bien n'être qu'un accident. L'animal qui la forme est de couleur rose d'après les dessins de ces naturalistes, mais j'observerai à ce sujet que j'ai toujours vu ces petits animaux de même que les Cléodores proprement dites, prendre une teinte rosée lorsqu'ils commençaient à se décomposer, et il serait possible que la Créseis *subula* fût dans ce cas lorsqu'ils en prirent un dessin.

Ces naturalistes ont représentés le lobe intermédiaire que nous avons signalé comme appartenant à tous les Ptéropodes de la famille des Hyales de M. de Férussac.

La coquille de cette espèce n'est pas moins fragile et transparente que celle des autres, il serait à désirer que l'on fit connaître si elle ne porte pas comme l'indique la pointe de l'ouverture un canal longitudinal semblable à celui que nous avons décrit dans l'espèce précédente.

Habite les eaux de Ténériffe.

5. *C. striata* N. (Pl. 17, fig. 3.)

Animal blanc-bleuâtre, diaphane; les nageoires assez grandes; la masse principale des viscères située aux deux tiers de la longueur de la coquille et ressemblant à une tache brune.

Coquille plus courte et plus grosse que la précédente, incolore et extrêmement fragile; à ouverture large et oblongue; son sommet est toujours recourbé et sa surface est régulièrement striée en travers. Longueur 0,006 à 0,007.

L'animal de la *C. striata* est d'un blanc un peu bleuâtre, et ses nageoires sont assez longues et un peu anguleuses. Les viscères qui, dans ces petits animaux sont toujours par leur position et leur coloration d'excellens caractères spécifiques, sont situés à un tiers de la coquille à partir du sommet, et se montrent de couleur brune à travers sa transparence. Le test extrêmement mince, est d'autant plus fragile, qu'il est plus ouvert et plus large, et moins éffilé que dans les espèces précé-

dentes. Sa forme est celle d'un cône recourbé dont la base, qui est l'ouverture, est oblongue. Il se distingue parfaitement des autres par les stries nombreuses et régulières dont il est annelé, et qui indiquent ses accroissemens successifs, et par la forme de son ouverture qui est horizontale et oblongue dans le sens transversal.

Cette espèce si fragile et si élégante, est après la Créseis *spinifera*, la plus abondante que nous connaissions. Un fait assez remarquable, c'est que j'ai souvent rencontré des individus dont la coquille se trouvait doublée par une seconde coquille semblable qui avait perdu son habitant. Par ce moyen, ces individus qui ne semblaient pas plus gênés de cette double charge se trouvaient plus en sûreté.

Habite l'Océan atlantique et la mer des Indes.

6. *C. virgula* N. (Pl. 17, fig. 2.)

Animal légèrement rosé, diaphane; les nageoires presque aussi longues que la moitié de la coquille. La masse des viscères semblable à un point verdâtre, à un tiers du sommet.

Coquille, incolore, un peu moins transparente, unie, recourbée aux deux tiers de sa longueur; l'ouverture horizontale, petite et ronde; l'extrémité postérieure colorée de pourpre dans les individus frais, et très-aiguë. Longueur 0,007.

La courbure de cette coquille et de la précédente rappelle encore un caractère des Hyales. Les nageoires de la C. *virgula* sont petites et ovales; sa coquille est très-remarquable par sa forme unie, sa courbure, la rondeur de son ouverture, et la coloration que l'on re-

marque presque toujours à son extrémité postérieure dans les individus adultes.

Habite l'Océan atlantique et les Antilles où elle se trouve souvent sur les *fucus natans* avec la *C. spinifera*.

7. *C. obtusa* Quoy et Gaimard. (Pl. 17, fig. 4.)

*Voyage de l'*Uranie, *Zool.*, p. 415, pl. 66, f. 5.

Animal blanc, diaphane; les nageoires oblongues.

Coquille assez large, cylindrique, est obtuse à son sommet. Longueur 0,005.

Cette espèce que j'emprunte à MM. Quoy et Gaimard, est la première connue du sous-genre Créseis; c'est elle qui m'a conduit à découvrir les autres et à établir leur séparation des Cléodores. Quoique la description ne soit pas assez complète, et que le dessin paraisse sous quelques points manquer d'exactitude, elle est toujours facile à reconnaître à cause de la forme de son test.

Habite?

8. *C. clava* N. (Pl. 17, fig. 5.)

Animal blanc, diaphane, très-allongé; les viscères d'un beau vert et à peu près à la moitié de la longueur de la coquille, les nageoires petites.

Coquille peu transparente hors de l'eau, fort allongée, quelquefois irrégulièrement flexueuse, aiguë postérieurement, à ouverture petite et ronde, et à surface unie. Longueur 0,022.

Cette curieuse espèce, non moins fragile que les au-

tres, se remarque par sa forme grêle et allongée. Ses nageoires sont petites et fort étroites, ses viscères sont de couleur verte, et ressemblent à un point au milieu de la blancheur de la coquille. Celle-ci n'est jamais parfaitement droite.

Habite le banc des aiguilles qui, vu la grande quantité avec laquelle ces animaux, assez faciles à distinguer, se présentent à la surface de la mer, en a peut-être tiré son nom.

9. *C. acicula* N. (Pl. 17, fig. 6.)

Animal blanc, transparent, très-grêle et allongé; les nageoires petites et oblongues; la masse des viscères à peine apparente.

Coquille plus transparente en forme d'aiguille, plus grêle à proportion que la précédente, toujours flexueuse, à ouverture très-petite, à surface unie.

Longueur 0,012.

Je ne pense pas que cette espèce soit un jeune individu de la précédente, elle en serait plutôt une variété.

Habite l'Océan et la mer des Indes.

Troisième sous-genre, les TRIPTERS Quoy et Gaim.

*Voyage de l'*Uranie, *Zool.*, p. 416, pl. 66, f. 6.

Animal oblong, charnu, contractile, muni de deux petites nageoires latérales et surmontées d'un voile membraneux de même forme et de même grandeur qu'elles; point d'apparence de tête ni d'yeux.

Coquille diaphane ; vitrée, en forme de gaîne cylindrique, arrondie postérieurement, à ouverture circulaire horizontale et dentelée sur ses bords.

MM. Quoy et Gaimard, après leur premier voyage autour du monde, ont établi le genre Tripter pour un mollusque dont ils n'avaient pas une connaissance assez complète ; j'en fais un sous-genre dans les Cléodores ne voulant point encore faire disparaître totalement une distinction générique que ces naturalistes justifieront peut-être mieux à leur retour de leur second voyage ; cependant je ne puis me défendre de faire remarquer combien le Tripter a d'analogie avec les Créseis, car je considère le voile membraneux que ces naturalistes décrivent comme étant la même chose que ce que je nomme lobe intermédiaire dans la famille des Hyales. Si, en effet, il en était ainsi, les caractères génériques des Tripters tomberaient entièrement.

Si j'avais réuni, comme je l'ai voulu d'abord, les Créseis avec les Tripters, il m'eut été impossible de conserver la dénomination générique imposée par ces estimables voyageurs, parce qu'elle reposait sur un caractère inexact.

NOTICE *sur deux Cryptogames peu connues et nouvelles pour la Flore française ;*

Par M. LEON DUFOUR, D.-M.

Il est peut-être plus important pour l'histoire naturelle de fixer avec exactitude les caractères d'espèces

imparfaitement connues et sur lesquelles on ne possède que des données incomplètes, que de surcharger la nomenclature par des descriptions de nouvelles espèces. La cryptogamie surtout présente beaucoup de ces espèces mal caractérisées et souvent mal figurées, qui ne laissent que des doutes dans l'esprit de ceux qui les étudient, et qui exigent une nouvelle révision; c'est ce qui nous a engagé à faire mieux connaître les deux plantes suivantes.

HELOTIUM HIRSUTUM (pl. 10, fig. 2). Tode, Fung., mecklenb., 1, p. 23, t. IV, fig. 36.

Fugax niveum, pilei superficie et stipite hirsutis. Tode, *l. c.*

Cette délicate et jolie espèce n'est point mentionnée dans la Flore française, et il paraît que depuis Tode, qui la rencontra une seule fois, elle a éludé les recherches des mycologistes. Persoon qui, d'après Tode, l'avait admise dans son *Synops. fung.*, pag. 679, ne s'est pas cru sans doute autorisé à la reproduire dans le premier volume de sa *Mycologia europæa*, qui renferme le genre *Helotium*. Elle paraît avoir aussi été omise dans le *Systema mycologicum* de Fries.

L'*Helotium velu* ressemble, au premier coup-d'œil, à un très-petit Agaric tout blanc. Son chapeau, d'un peu moins d'une ligne de diamètre, est convexe, hémisphérique dans les jeunes individus, hérissé en dehors d'un duvet blanc bien sensible à la loupe, plus abondant et moins raide que celui qu'a décrit et représenté Tode. Le dessous du chapeau est parfaitement glabre,

lisse et uni : le pédicule, qui s'allonge par les progrès de l'âge, est grêle et velu comme le dessus du chapeau. Tode paraît avoir étudié ce champignon lorsqu'il était déjà parvenu à son dernier degré de croissance. Voilà sans doute pourquoi le sien est représenté avec un plus long pédicelle, un chapeau moins convexe, et une villosité plus rare. Je joins au dessin qui accompagne mon texte la copie de la figure qu'en a donnée Tode, afin de compléter l'histoire de cette espèce.

J'ai trouvé, en décembre 1822, l'*hélotium velu* sur des rameaux et des herbes pourris dans les lieux ombragés des bois près de Saint-Sever (Landes). Plusieurs individus croissaient sur le même support, mais distincts les uns des autres.

TRIBLIDIUM HYSTERINUM. (Pl. 10, fig. 3.)

Hysterium elevatum. Pers. *Myc. Eur.* Tab. 1, fig. 4. (*Mala*).

Totum exsertum, nudum, sparsum, prominens, aterrimum, crassum (majusculum) durum, lævigatum, oblongum, simplex, nec non bi vel trifidum; marginibus tumidis involutis, tandem transversim diffractorimosis; disco planiusculo, rufescente, subtomentello.

Hab. ad ramos dejectos in galliâ australi.

En mai 1814, je rencontrai abondamment cette cryptogame sur des branches sèches de je ne sais quel arbuste au sommet du pic Saint-Loup, près Montpellier. Il a quelque ressemblance, au premier aspect, avec le *Hyste-*

rium pulicare Pers., mais, outre qu'il est plus grand, plus saillant, plus opaque que ce dernier, il en diffère essentiellement en ce que dans les individus frais et humectés, le disque est à découvert comme dans les Pézizes, et d'un fauve obscur avec une apparence tomenteuse. Ces derniers traits le rapprochent de l'*Hysterium elatinum*, qui fait partie de la belle collection des Cryptogames des Vosges, publiée par MM. Mougeot et Nestler (*Stirp. Crypt. Vog.*, fasc. v, n° 474), et que M. Persoon regarde comme une variété de son *Triblidium crispum* (*Myc. eur.*, I, p. 332); mais notre espèce en est parfaitement distincte par sa saillie, sa dureté, sa surface lisse et un *facies* tout différent.

Obs. Je ne saurais douter du synonime cité de Persoon, quoique la description de cet auteur n'accompagne pas la figure inexacte qu'il en a donnée, parce que je lui ai communiqué dans le temps des échantillons de mon espèce.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 10.

Fig. 2. *a*, *Helotium hirsutum* médiocrement grossi.

b, un individu jeune vu par dessous et considérablement grossi; *c*, un autre individu adulte fort grossi. Figure copiée dans l'ouvrage de Tode.

Fig. 3. *a*, *Triblidium histerinum* de grandeur naturelle.

b, un individu isolé et fort grossi, dont le peridium est contracté et fermé.

c, un autre individu dont le disque est à découvert.

Observations *sur la section des Trèfles nommee* Lupulina *par Linné, et sur une nouvelle espece de cette section ;*

Par M. Desvaux,

Directeur du Jardin de botanique d'Angers,

Dans les ouvrages sur les espèces de plantes qui lui étaient connues, le célèbre législateur de la botanique, Linné, établit dans le grand genre Trèfle, entre autres sections, un groupe qu'il nomma Lupulina, se composant de sept espèces caractérisées par l'étendard de la corolle réfléchie, surtout après l'anthèse. Mais trois de ces espèces ne s'y trouvaient pas réunies d'une manière naturelle : ainsi le *Trifolium suffocatum*, indiqué d'abord en Sicile, si commun en Anjou et observé dès 1763 par M. de la Richerie (1), est dans l'excellent ouvrage de M. de Candolle (*Prodomus systematis*, etc.) restitué à une section nommée Trifoliastrum, ainsi que le *Trifolium montanum*, tandis que le *Trifolium biflorum* est devenu le *Stylosanthes elatior*. Des espèces linnéennes, il ne reste donc dans le groupe Lupulina que les *Trifolium agrarium*, *spadiceum*, *procumbens*, *filiforme*. Cette série réunie à quelques espèce, découvertes ou observées depuis Linné, est si naturelle, que dans nos *Observations sur les plantes des environs d'Angers* (2),

(1) Il a laissé un manuscrit sur les plantes observées en Anjou, qui doit être regardé comme le premier ouvrage de ce genre sur cette ancienne province.

(2) In-12. 1818. Paris, Dondey-Dupré, rue Saint-Louis, au Marais nº 46.

nous avions cru pouvoir l'élever au rang de genre sous le nom *Chrysaspis*, et il nous semblait aussi naturel que le genre *Melilotus*, extrait du genre *Trifolium* par les botanistes modernes.

M. Seringe, dans le *Prodromus regni vegetabilis* de M. de Candolle, a formé dans le genre Trèfle une dernière section, CHRONOSEMIUM, des espèces naturelles du groupe LUPULINA de Linné, en lui assignant pour diagnose plusieurs des caractères que nous avions cru suffisans pour constituer un genre, et qui sont *pétales toujours libres* (1), *persistans, scarieux; étendard souvent réfléchi après l'anthèse et presque toujours strié* (2) *longitudinalement; gousses monospermes.*

Ce groupe nous semble être le seul qui puisse maintenant être enlevé au genre Trèfle ou bien il faudra y replacer le *Melilotus*, dont le seul caractère naturel est d'avoir les fleurs en épis et la gousse hors du calice, et encore retrouve-t-on ce dernier caractère dans quelques Trèfles et entre autres dans le *Trifolium filiforme.*

La Synonimie rapportée par Linné pour les quatre espèces naturelles de sa tribu *Lupulina*, n'est pas toujours exacte, et le meilleur éditeur du *Species* de Linné, M. Mouton-Fontenille, a bien vu que dans le *Trifolium agrarium* il y avait des citations appartenant au *Medicago lupulina* (*Melilotus lupulina.* Desv. Obs. et Flore d'Anjou). Plusieurs espèces nouvelles de cette section, observées par les botanistes depuis quelques années, ont fait tellement embrouiller la Synonimie de toutes, que l'on en est venu à méconnaître les plantes que le

(1) Dans beaucoup de Trèfles, ils sont réunis en tube, à la base.

(2) Le *Trifolium filiforme* semble seul faire exception.

célèbre botaniste Suédois avait si bien connues et signalées ; et les noms qu'il avait imposés ont servi à indiquer des espèces qui lui furent inconnues, tandis que les plantes qu'il avait décrites ont reçu de nouveaux noms.

Pour retrouver les véritables espèces linnéennes, surtout lorsqu'il s'agit de plantes de l'Europe, il y a trois moyens à employer : étudier les ouvrages de Linné qui doivent toujours servir de point de départ ; consulter, mais cependant avec quelque précaution, la collection de plantes sèches qui servit de base à ses ouvrages, et enfin ne pas perdre de vue la tradition qui nous semble avoir presque toujours conservé aux plantes les véritables noms imposés par Linné. Peut-être les derniers écrivains, ayant traité du genre Trèfle, n'ont-ils pas assez tenu compte de ces moyens pour qu'il y eût une véritable concordance entre leurs travaux et ceux d'un botaniste qui fait une autorité des plus respectables.

Il y a encore un moyen de retrouver très-souvent les espèces linnéennes, c'est d'en juger sur la *vulgarité*, si nous pouvons nous servir de cette expression. Toutes les fois qu'une plante est répandue, soyons assuré que c'est celle du célèbre botaniste Suédois, qui avait voyagé et herborisé en Hollande, en France, en Angleterre, plutôt que telle autre plante rare observée par un ou deux botanistes.

Le *Trifolium spadiceum* de Linné, si commun et si connu il y a quelques années, s'est changé en *Trifolium badium* et le *T. spadiceum* actuel, espèce rare et peu connue, est venu occuper sa place. Comme c'est une race un peu plus petite, il est possible, pour l'utilité de l'é-

tude, de lui faire prendre le rang d'espèce : elle nous semble être au *Trifolium spadiceum*, ce que notre *Trifolium prionanthum* est au *speciosum*, et doit recevoir un nom particulier pour éviter maintenant toute confusion.

Nous sentons, comme tout le monde, combien il faut être sobre en matière d'innovation ; cependant la botanique finirait par tomber dans l'anarchie s'il était permis de ne pas accorder son travail avec ceux qui nous ont précédé dans la même carrière, et les derniers venus usurperaient une apparence de supériorité qui ne serait que le fruit d'une ignorance condamnable. Il est bien certain que les premiers auteurs qui ont vu les deux plantes dont nous parlons ici, ont eu raison de les distinguer, mais il fallait avant tout bien connaître l'espèce de Linné. Si l'on ne veut pas se donner la peine de partir du point où le plus célèbre de tous les réformateurs en botanique a laissé la science, doit-on s'attendre à voir embrasser ses propres décisions plutôt que celles qu'un nouveau réformateur voudra présenter? La science ne fera de progrès réels qu'en marchant éclairé par ceux qui nous ont précédés.

Une difficulté, maintenant encore pour beaucoup de botanistes, est de distinguer quelles sont les plantes que Linné signala sous les noms de *Trifolium agrarium* et de *Trifolium procumbens*, et ici encore des plantes nouvellement observées sont venues obscurcir la détermination de ces deux espèces si bien connues d'abord.

En mettant de côté toute prévention, et comparant tout ce qu'a dit Linné de ces deux plantes, on voit que la première (*Tr. agrarium*) est celle que l'on a nommée

d'abord *T. aureum* et ensuite *T. parisiense*, habitant le plus habituellement les prairies, et qui est des mieux signalées dans les ouvrages de Linné.

Le nom de *Trifolium agrarium*, mis par le botaniste Suédois, en opposition avec celui de *Trifolium montanum* qui était placé auprès dans le *Species plantarum*, a été probablement la cause première des méprises successives sur cette plante, qui se trouve plus exclusivement dans les prairies où Linné l'indique lui-même, tandis que le nom d'*agrarium* la faisait chercher dans les champs, où se trouve en abondance l'espèce que Linné nomme *procumbens*, et qui pour un grand nombre d'auteurs fut l'*agrarium*, ou reçut la nouvelle dénomination de *campestre*, de *pseudo-procumbens*, etc. Ainsi, c'est à tort que dans notre *Flore de l'Anjou*, nous avons adopté le nom de *campestre* pour cette plante.

Celle que nous avons dans ce même ouvrage, ainsi que dans nos observations, désigné sous le nom de *procumbens*, en est une variété remarquable et à feuilles très-arrondies. Quant à notre *Chrysaspis campestre dentata* (Obs. p. 164), ce n'est qu'un accident individuel qui ne doit pas être plus énuméré que beaucoup de variations dont les auteurs, sous le nom de variété, tiennent compte mal à propos, par le peu d'importance qu'offrent ces modifications.

Une plante rare et peu connue, rapprochée par la grosseur de ses têtes de fleurs du *Trifolium spadiceum*, ce qui lui en avait fait donner le nom par Thuillier, semblerait n'être qu'une grande race du *Trifolium procumbens*, si les proportions remarquables de ses stipules

très-allongées ne venaient offrir pour cette espèce un caractère très-prononcé.

Le *Trifolium filiforme*, par ses nombreuses modifications, a dû nécessairement faire jeter de l'obscurité sur sa détermination spécifique. Villars lui-même, cet excellent observateur, le confondit sous le nom de *procumbens*, tandis que Thuillier en fit deux espèces sous les noms de *filiforme* pour les variétés à peu de fleurs, et de *procumbens* pour les variétés multiflores : ce qui nous semble avoir été imité dans la Flore française, supplément, p. 563.

Le caractère de cette espèce tient à la petitesse de ses fleurs pédicellées et surtout à son étendart qui ne nous a jamais semblé strié, contre le caractère ordinaire de toutes les espèces du groupe *Lupulina*, dont elle ne peut cependant pas être éloignée. Quant au caractère de la foliole *intermédiaire petiolulée*, nous avons une variété que nous avons observée plusieurs fois, si bien caractérisée dans le sens opposé, que nous aurions pu l'établir comme espèce, en remarquant encore que la couleur de ses fleurs était d'un jaune que l'on ne voit point ordinairement dans ces plantes, cette couleur étant encore plus intense que dans le *Trifolium agrarium*.

Nous ne nous permetterons aucune observation sur les *Trifolium decipiens*, *Sebastiani*, *flavescens* et *micranthum*, qui doivent rester dans la section des Trèfles qui nous occupe, parce qu'ils ne nous sont pas connus.

Nous eussions pu faire sur les espèces dont nous allons donner le caractère diagnostique, un plus grand nombre d'observations, mais nous pensons que celles que nous présentons ici suffisent pour éclairer les points

douteux : évitons les grandes et longues dissertations sur les objets d'une légère importance.

TRIFOLIUM. Sec. VII. LUPULINA (*Chrysaspis* Desv. *Chronosemium* Ser.). Flores in capitulo (rarò oblongo) dispositi ; petala scariosa (sæpe flava) persistentia ; vexillum striatum post anthesin reflexum , fuscum.

1. T. SPADICEUM L. Vill. nec Sturm nec Savi ; *T. badium* Schr. Savi, Dec., Seringe in Prod. Dec. 2. p. 205.

Caulibus adscendentibus ; foliolis subsessilibus obovatis (obcordatisque) emarginatis denticulatis ; capitulis (magnis) subglobosis ; calycibus pilosis. ♃ In locis montosis Europæ.

2. T. LITIGIOSUM ; *Trif. spadiceum* Sturm. Savi , Dec. Loisel. Sering. nec Linn.

Caulibus suberectis subelatis ; foliolis petiolulatis ovato-elongatis denticulatis emarginatis; capitulis oblongis (mediocribus) ; calycibus pilosis. ♃ In pratis subalpinis Europæ.

3. T. PROCUMBENS L. Ser. in Dec. Prod. nec Vill. nec Desv. Flor. Anj. *Trif. agrarium* Vill. Thuil. *T. campestre* Sturm. Dec. Fl. fran. *T. pseudo-procumbens* Gmel. Flor. Bad.

Caulibus adscentibus ; foliolis intermediis petiolulatis ; stipulis brevibus ; capitulis subglobosis (pallidè flavis) multifloris. ☉ Crescit in agris pratisque siccis.

—— β *rotundifolium* ; foliolis circinnatis.

4. T. FUSCUM; *Tr. aureum* Vill. nec Poll. *T. spadiceum* Thuil. nec L. *T. agrarium* Seringe in Dec. Prod. nec L. *T. procumbens.* β Lois. Flor. gall. p. 487.

Caulibus adscendentibus firmis, apice ramosis; foliolis sessilibus elongato-obovatis, dentatis; stipulis foliaceis acutis, petiolo longioribus; capitulis (magnis) multifloris subovatis. ☉ In galliæ sylvis montosis.

5. T. AGRARIUM L. nec Sturm. nec Dec. nec Sering. *T. aureum* Pollich. Fl. Pal. 2. p. 344. Thuil. *T. parisiense* Dec. Fl. Franc. et Ser. in Dec. Prod. p. 205.

Caulibus procumbentibus; foliolis ovato-oblongis argutè dentatis : intermedio petiolulato; capitulis (mediocribus) subpaucifloris; floribus (luteis) sublaxis. ☉ In pratis Europæ.

6. T. FILIFORME L. *Trif. procumbens* Vill. Fl. Dauph. 3. p. 493.

Caulibus diffusis, filiformibus procumbentibus; foliolis obovatis denticulatis; floribus subumbellutatis petiolutatis; vexillo sub-lævi. ☉ In agris pratisque Europæ.

—— α. *dubium.* — *Trif. minus* Smith. *T. dubium* Abbot. Capitulis multifloris; vexillo subtriato; foliolo intermedio petiolulato.

—— β. *commune.* — *Trif. filiforme* L. auctorumque. Capitulis paucifloris; vexillo non striato; foliolis intermediis petiolulatis.

—— γ. *pilosum*; capitulis paucifloris; caulibus villosis.

—— δ. *quadriflorum.* — *Trif. filiforme microphyllum*

Sering. Capitulis subquadrifloris; floribus pallidis; vexillo non striato; foliolis petiolulatis.

—— ε. *procumbens*; capitulis subquadrifloris; floribus lætè luteis; foliolis subsessilibus.

7. T. SPECIOSUM Willd. Sp. 3. p. 1382. nec Seringe. Caulibus adscendentibus; foliolis obovatis subemarginatis, obscurè denticulatis; stipulis (magnis) striatis, petiolo subæquantibus; floribus (maximis) capitulato-umbellulatis, pedunculatis; vexillo maximo, argutè denticuloso; calyce glabro ⊙? Crescit in Oriente, flores violacei?

8. T. PRIONANTHUM.

Caulibus adscendentibus; foliis elongato-ellipticis mucronatis, argutè dentatis; stipulis striatis petiolo longioribus; vexillo obscurè denticulato ⊙? Crescit in Oriente. Flores violacei.

A præcedenti differt vexillis minoribus subintegris et foliis mucronatis dentatisque, staturâ minori.

9. T. GUSSONI, Tineo Plant. rar. Sic. 1. p. 17. Caule ramoso subpuberulo; foliolis subellipticis denticulatis, intermedio petiolulato, stipulis obtusiusculis mucronatis ciliatis; capitulis subovoideis, pedunculis pilosis; floribus pedicellatis, vexillo serrulato; legumine pedunculato monospermo ⊙. Crescit in Sicilia, flores violaceo-flavi (V. V.).

Trif. speciosum, *prionanthum*, *Gussoni* sunt ne varietates unicæ speciei?

10. T. COMOSUM La Bill. Syr. Dec. 5. p. 15, t. 10. *Trif. speciosum* Seringe in Dec. Prod. 2. p. 205 nec Willd.

Caulibus suberectis, basi glabris, apicè hirtis; foliolis lineari-obovatis dentatis striatis ciliatisque, intermediis pedunculatis, stipulis petiolo sublongioribus; capitulis subcylindraceis arctè imbricatis (badiis); vexillo subintegro; floribus sessilibus ♃? Crescit in Oriente.

Note *sur le cri du* Sphinx tête de mort;

Par M. Passerini.

(Extrait d'une Lettre de M. Duponchel en date du 21 février 1828.)

...Réaumur et Rossi attribuent l'espèce de cri plaintif que fait entendre le Sphinx *Atropos*, surtout quand on le tourmente, au frottement de sa trompe entre ses palpes. Un observateur plus moderne (M. Lorey, ancien chirurgien-major des armées) en a donné une autre explication. « Ce cri, dit-il, est occasioné par l'air qui « s'échappe par la trachée qui existe aux deux côtés de « la base de l'abdomen, et qui, dans l'état de repos, se « trouve formée par un faisceau de poils très-fins, réu- « nis par un ligament qui prend naissance sur les parois « latérales et internes de la partie supérieure de l'abdo- « men, lequel faisceau en se dilatant par la divergence « des rayons dont il se compose, forme une sorte de pe- « tit soleil ou d'astérisque fort joli. »

Deux assertions si opposées ont déterminé M. le docteur Passerini, conservateur du Muséum d'Histoire naturelle à Florence, à faire de nouvelles expériences,

dont il a bien voulu me faire connaître le résultat dans une lettre qu'il m'a écrite le 10 janvier dernier.

Selon lui, le cri que fait entendre le Sphinx *Atropos* sort de l'intérieur de sa tête, c'est-à-dire d'une cavité qui communique avec le faux conduit de la trompe, et à l'entrée de laquelle sont placés des muscles qui s'abaissent et s'élèvent successivement, de manière que le premier mouvement fait entrer l'air dans cette cavité, et l'autre l'en fait sortir. On peut mettre ces muscles à découvert et en voir le jeu, en enlevant avec dextérité, au moyen d'un instrument tranchant, la partie cornée du sinciput dans un Sphinx vivant.

M. Passerini a varié ses expériences à l'infini avant de découvrir que l'intérieur de la tête était le véritable siége de l'organe du cri dont il s'agit; mais il suffit maintenant de s'en tenir à celle que voici pour n'avoir plus le moindre doute à cet égard.

Que l'on enlève d'abord l'abdomen en entier, cette ablation n'empêchera pas l'insecte de rendre son cri; ce qui prouve évidemment qu'il ne sort pas de cette partie du corps. Que l'on coupe ensuite la trompe jusqu'à sa racine, ce cri n'en continuera pas moins, seulement il sera un peu moins fort, tandis qu'il cessera entièrement si l'on paralyse l'action des muscles dont nous avons parlé plus haut, soit en les excisant, soit en les traversant par une grosse épingle enfoncée verticalement dans la tête.

Il résulte de là que Réaumur et Rossi s'étaient plus approchés de la vérité dans leur explication que M. Lorey dans la sienne. M. Passerini fait d'ailleurs observer que celle de ce dernier naturaliste pèche par la base; car

l'appareil auquel il attribue le cri du Sphinx *Atropos* n'existe que chez le mâle, et cependant les deux sexes le font entendre également. D'un autre côté, cet appareil se remarque dans beaucoup d'autres Sphinx, et notamment dans les *macroglosses*, cependant aucun ne produit ce cri, qui est particulier au Sphinx *Atropos*, et qui est indépendant du bourdonnement qu'ils font tous en volant. Au reste, M. Passerini doit publier ces observations avec des figures à l'appui.

Nous ajouterons ici qu'ayant examiné l'intérieur de la tête du Sphinx *Atropos* dans un individu mort, nous avons observé une chose dont il ne parle pas et qui nous paraît une partie essentielle de l'organe du cri que rend ce Sphinx, c'est une membrane tendue comme la peau d'un tambour, placée entre les deux yeux, à la base de la trompe, et qu'on ne peut apercevoir en dehors qu'après avoir enlevé les palpes. Toutefois, nous devons ajouter que cette membrane existe également chez le *Sphinx convolvuli* qui cependant ne crie point comme celui à tête de mort.

Quoi qu'il en soit, le cri dont il s'agit partant de l'intérieur de la tête, est un fait extrêmement curieux pour la physiologie des insectes.

M. Passerini invite tous les naturalistes qui sont à portée d'observer le Sphinx *Atropos* vivant, à vérifier ses expériences; et c'est dans l'intention de donner de la publicité à cette invitation, et en même temps d'assurer à M. Passerini la priorité de sa découverte, que j'ai l'honneur d'adresser cette Note à M. Duméril, pour qu'il vous la transmette.

Note *sur la présence du* Pecopteris reticulata *dans des couches de formation contemporaine en Angleterre et en France ;*

Par M. Adolphe Brongniart.

L'identité des mêmes espèces de végétaux fossiles dans les mêmes couches à d'assez grandes distances, est un fait important à bien prouver, non-seulement sous le point de vue des théories scientifiques, mais même par ses applications fréquentes à des recherches utiles. En effet, ces fossiles accompagnent dans beaucoup de cas des dépôts de combustible, dont l'importance pour l'industrie varie suivant leur époque de formation ; car tout le monde sait que les lignites des terrains tertiaires ne peuvent pas être employés aux mêmes usages que la houille des terrains anciens. Mais entre ces deux extrêmes il existe des dépôts moins bien caractérisés, et qu'il est cependant important de ne pas confondre. La nature des végétaux peut dans la plupart des cas servir à les distinguer, ainsi que nous l'exposerons avec plus de développement dans un autre cas : cependant cette distinction dépendant de l'identité des espèces propres aux mêmes formations dans des lieux assez éloignés, je crois devoir en citer un exemple remarquable.

M. Mantell a découvert, parmi les plantes fossiles du grès de Tilgate, deux espèces de Fougères qu'il a désignées sous le nom de *Hymenopteris psilotoides* (*Sphænopteris mantelli* Nob.) et de *Pecopteris reticulata*. Cette dernière ressemble, par la forme de ses pinnules, à plusieurs espèces des terrains anciens, dont elle diffère cependant par ses nervures réticulées.

Il y a deux ans qu'en perçant un puits aux environs de Beauvais, à l'O.-N.-O. de cette ville, on arriva à une couche argileuse placée au dessous de la craie ; cette couche, colorée en noir par du charbon, renfermait des débris de végétaux, et particulièrement une espèce de

Fougère bien caractérisée. La position de la houille immédiatement sous les couches inférieures de la craie dans le nord de la France, et l'aspect de cette Fougère, firent d'abord penser qu'on était peut-être arrivé à des couches dépendant de cette formation; mais M. Graves, naturaliste distingué de Beauvais, ayant bien voulu m'adresser des échantillons de cette plante, il me fut facile d'y reconnaître le *Pecopteris reticulata*, espèce tout-à-fait étrangère aux dépôts de houille ancienne, et qui paraît au contraire caractériser les couches qui séparent le calcaire du Jura de la craie inférieure, puisque dans le Sussex on l'a trouvé dans les grès de la forêt de Tilgate (*Hasting's sand* de Mantell, *Iron sand* d'autres auteurs), et qu'à plus de quarante lieues de distance, aux environs de Beauvais, elle s'est rencontrée également dans des argiles qui séparent le calcaire jurassique de la craie inférieure. Il eût été bien intéressant pour la géologie de rechercher dans les couches qui renferment cette espèce de Fougère en France, les autres fossiles végétaux et animaux qui l'accompagnent à Tilgate; mais malheureusement les fouilles n'ont pas été continuées dans ce lieu.

Je profiterai de cette circonstance pour attirer l'attention des naturalistes sur les fossiles végétaux qui se trouvent dans les formations qui sont placées entre les terrains houillers et les lignites supérieurs à la craie. Ces fossiles, observés dans plusieurs points de l'Angleterre et de l'Allemagne, n'ont été rencontrés que rarement en France; mais il est probable que par des recherches attentives on parviendra à en découvrir assez souvent dans le grès bigarré, dans le calcaire conchylien, dans le lias, dans les diverses couches du calcaire jurassique, enfin dans les formations qui séparent ce calcaire de la craie. Désirant particulièrement éclaircir les caractères botaniques de ces formations, je recevrai avec reconnaissance les communications qu'on voudra bien m'adresser sur ce sujet.

Recherches anatomiques *sur les Labidoures ou Perce-oreilles, précédées de quelques Considérations sur l'établissement d'un ordre particulier pour ces insectes;*

Par M. Léon Dufour, D.-M.,

Correspondant de l'Acad. roy. de Médecine, de la Soc. phil. et de la Soc. d'Hist. nat. de Paris, de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, de la Soc. botan. de Ratisbonne, etc.

CONSIDÉRATIONS ENTOMOLOGIQUES.

M. Latreille, toujours aussi bien servi par son savoir qu'heureusement inspiré par l'excellence de son tact, a dit avec raison que les Forficules, insectes vulgairement connus sous le nom de *perce-oreilles*, semblaient faire un genre isolé et intermédiaire entre les Coléoptères et les Orthoptères (1). En effet, leurs métamorphoses, la structure de la bouche, l'existence de tenailles au bout de leur ventre, le mode singulier de recouvrement des segmens abdominaux, le nombre des vaisseaux biliaires, la forme et la texture des organes génitaux, les éloignent de l'ordre des Coléoptères dans lequel Linné, dans les dernières éditions de son *Systema natura*, Geoffroy et Olivier les plaçaient, tandis que la structure droite de leurs élytres, la flexion transversale des ailes, l'absence d'yeux lisses, le défaut d'appendices gastriques autour du gésier, l'organisation de leur appareil reproducteur, et leurs habitudes ne permettent pas de

(1) *Nouveau Dict. d'Hist. nat.*, nouvelle édition, tome XII.

lès conserver dans l'ordre des Orthoptères où la plupart des entomologistes modernes les ont colloquées.

Ces insectes, malgré le nombre encore fort restreint des espèces connues, doivent donc, suivant nous, constituer à eux seuls un ordre particulier dont le caractère essentiel et le nom seront fournis par les tenailles de l'extrémité postérieure de l'abdomen. C'est ce trait véritablement caractéristique, déjà remarqué par les plus anciens naturalites, qui leur valut la dénomination de *Forficula* sous laquelle les ont désignés Petiver, Jonston, Mouffet, Linné, et tous les entomologistes postérieurs à ce dernier législateur des sciences naturelles. M. Duméril (1), frappé de l'anomalie de ce genre, l'érigea le premier en famille sous le nom de *Labidoures*, mot d'extraction grecque qui signifie *queue en tenaille*, et qui, exprimant parfaitement le trait distinctif de ces insectes, mérite d'être conservé pour désigner l'ordre nouveau que nous proposons et dont nous exposerons plus bas le signalement. M. Latreille semble avoir à la même époque que M. Duméril, implicitement reconnu la nécessité d'élever ce genre au rang d'ordre. Dans son *Genera crustaceorum et insectorum* (1806, 1807), ouvrage qui forme époque dans la science entomologique, et dans lequel tous les insectes sont distribués en familles naturelles sévèrement circonscrites, ce savant plaça les Forficules à la tête des Orthoptères, mais sans les encadrer dans une famille et se bornant à les isoler dans une section. Peu de temps après dans un tableau méthodique plus restreint, il crut devoir établir

(1) *Zoologie analytique*, pag. 237. (1806.)

la famille des *Forficulaires* (1). Plus tard, cet illustre naturaliste, moins fidèle à sa sévérité accoutumée et se dissimulant sans doute l'embarras où devait le maintenir encore le défaut d'observations positives sur ce point, se décida, dans la coopération d'un ouvrage aussi remarquable par le nombre et l'importance des faits que par l'esprit philosophique qui les a classés (2), a renfermer les Forficules dans sa famille des Orthoptères Coureurs où elles se trouvent associées à des genres fort hétérogènes. Enfin, M. Kirby, jugeant ainsi que nous, que la conformation et la structure singulières des Forficules, les éloignaient des ordres déjà établis en forma un particulier pour elles sous le nom de *Dermaptères*. Cette dénomination, adoptée ensuite par M. Leach, mais déjà crée par De Geer pour désigner les Orthoptères, n'exprimant nullement les traits caractéristiques de ce nouvel ordre d'insectes, nous lui préférons à juste titre celle de Labidoures.

Ceux-ci ne comprennent encore qu'un seul genre, mais ils ont entre eux des rapports de structure et de configuration qui ne se démentent dans aucune espèce. Nous avons déjà signalé les traits qui les rapprochent ou les éloignent des Coléoptères; nous ajouterons que la forme allongée de leur corps, la brièveté de leurs élytres, ainsi que leur genre de vie, leur donnent surtout de la ressemblance avec les Brachélytres de M. Cuvier ou Staphylins de Linné. Mais il suffit d'étudier la composition de leur bouche, de leurs antennes, de leurs tarses, et surtout leur organisation viscérale pour se

(1) *Considérations générales sur les Insectes*, etc., 1810.

(2) *Le Règne animal distribué d'après son organisation*, etc., par M. le baron Cuvier. Tom. III, par M. Latreille (1817).

convaincre de l'énorme distance qui sépare les Forficules des Staphylins. Le mode d'emboîtement des segmens abdominaux dont ceux du dos et du ventre sont embriqués entre eux sur les côtés, et le nombre, ainsi que la disposition des vaisseaux hépatiques, donnent aux Labidoures une analogie singulière avec certains hyménoptères, notamment avec les guêpes.

Quoique le genre des Forficules ne compte qu'un petit nombre d'espèces, puisque les ouvrages d'entomologie n'en mentionnent tout au plus qu'une trentaine; on les rencontre cependant dans les quatre parties du monde, et elles habitent des zônes diverses depuis la région des neiges dans les plus hautes montagnes jusqu'aux contrées brûlantes de l'équateur. Leur genre de vie est tout aussi varié, et ces insectes cosmopolites paraissent omnivores; du moins, on a pu constater dans les espèces européennes qu'elles se nourrissent et de végétaux et de substances animales. La *F. auricularia*, qui est l'espèce la plus commune, se trouve tantôt sur les fleurs ou dans quelques fruits qu'elle ronge, et où elle vit peut-être aussi de très-petits insectes qui s'y réfugient, tantôt sous les écorces et d'autres abris où elle se rallie par troupeaux. La *F. minor* voltige sur le soir autour des tas de fumier où elle paraît déposer sa progéniture. Les *F. biguttata*, *bipunctata*, qui ne diffèrent que par le sexe, se réunissent en sociétés sous les pierres dans la région alpine de nos montagnes. La *F. lividipes* (1) vit aussi en compagnie dans les lieux secs de l'Espagne. La *F. gigantea* ne

(1) Nous avons décrit et figuré, dans les *Annales générales des Sc. physiques de Bruxelles pour* 1820, cette espèce sous le nom de *pallipes*.

se rencontre que sur les bords de la mer et des fleuves dans le midi de l'Europe où elle se nourrit de petits invertébrés. Il en est peut-être de même de la plupart des espèces qui habitent l'Afrique.

La pince caudale des Labidoures est en même temps une arme offensive et défensive, et un instrument destiné à favoriser l'acte copulatif. L'extrême mobilité de l'abdomen qui tient surtout au mode de recouvrement de ses segmens leur permet de la diriger dans tous les sens. Cette tenaille, qui forme un des caractères les plus solides pour la distinction des espèces, est toujours plus grande, plus arquée, plus développée dans le mâle que dans la femelle. Mais indépendamment de cette différence par rapport au sexe, elle varie encore, non-seulement suivant l'âge, mais dans les individus adultes d'une même espèce. Le plus souvent elle est glabre, mais dans les larves de la *F. auricularia*, nous l'avons observée revêtue d'un duvet comparable à celui du bois du cerf quand il commence à pousser.

La métamorphose des Labidoures est incomplète et analogue à celle des Orthoptères, c'est-à-dire que dans leur premier âge, qui prend le nom de *larve* dans les insectes à transformation complète, ils ont le même genre de vie que les adultes, et ne diffèrent de ceux-ci que par leur petitesse, l'état rudimentaire du mésothorax et du métathorax qui supportent les élytres et les ailes, l'absence de ces organes, un moindre nombre d'articles aux antennes et des tenailles moins développées. Dans leur second âge, analogue à l'état de *nymphe*,

mais cette épithète ayant déjà été consacrée par Fabricius pour une autre Forficule, nous lui substituons celle de *lividipes*.

ils ont de plus des élytres. Enfin, ils deviennent insectes parfaits en acquérant des ailes. Ces insectes changent plusieurs fois de peau.

De Geer est encore le seul naturaliste qui nous ait laissé des observations positives sur le mode d'accouplement des Forficules, et sur les soins que ces insectes donnent à leur progéniture. Ses observations ne concernent que la *F. auricularia.* Au temps des amours, le mâle s'avance à reculons vers le derrière de la femelle, il la tâtonne avec ses tenailles; celles-ci s'appliquent respectivement contre leur ventre, et l'acte copulatif se consomme tranquillement dans cette position rectiligne à l'instar des chiens. C'est au commencement d'avril que les œufs sont pondus sous les pierres dans les lieux frais. Ils sont entassés en grouppe, et la femelle se pose sur eux comme pour les couver. Les petits éclosent au mois de mai, et la tendresse de la mère pour eux est comparée à celle de la poule pour ses poussins.

La *F. gigantea* pond ses œufs bien plus tard que l'espèce précédente. C'est vers le milieu de juin que nous avons trouvé les femelles dans un état de gestation très-avancée, et c'est au mois d'août qu'on rencontre les petits.

Nous allons tracer succinctement les caractères entomologiques propres aux Labidoures, et exposer, par anticipation, les traits principaux de leur organisation intérieure.

LABIDOURES.

Ordre d'insectes broyeurs dont la place naturelle doit être entre les Coléoptères et les Orthoptères.

Caractères extérieurs. — *Corps* allongé, étroit, dé-

primé, d'une même venue ; *antennes* filiformes insérées au devant des yeux, composées de dix à trente articles cylindroïdes ; point d'yeux lisses ; *bouche* munie de mandibules bidentées, d'une galète allongée, de quatre palpes filiformes, d'une languette fourchue, de mâchoires terminées par une pièce cornée pointue ; point d'écusson visible extérieurement ; *élytres* fort courtes, tronquées, horizontales, à suture droites ; *ailes* plissées en éventail et repliées transversalement ; *abdomen* formé de segmens embriqués sur les côtés, et terminé en arrière dans les deux sexes par une tenaille à deux branches cornées, mobiles, opposables ; pattes assez courtes propres à la course à peu près égales entre elles ; *tarses* de trois articles dont le dernier se termine par deux ongles nus, simples ; *métomorphose* incomplète.

Caractères intérieurs. — 1° *Appareil digestif* ; *glandes salivaires* consistant dans quelques espèces en une paire de vésicules terminées en arrière par un filet tubuleux, et en avant par deux canaux excréteurs qui deviennent confluens avant de s'ouvrir dans la bouche ; *tube alimentaire* de la longueur du corps seulement, composé d'un jabot, d'un gésier dépourvu d'appendices gastriques, d'un ventricule chylifique et d'un intestin fort court ; *vaisseaux hépatiques* grêles, capillaires au nombre de plus de trente, flottans par un bout ; 2° *appareil générateur* dans *le mâle* ; deux testicules distincts, formés chacun de deux capsules spermatiques allongées, cylindroïdes ; conduits déférens capillaires ; vésicules séminales consistant en une seule utricule sphéroïde ; canal éjaculateur fort court ; ar-

mure copulatrice allongée déprimée. Dans *la femelle*, ovaires composés, dans certaines espèces, d'un faisceau de cinq gaînes ovigères longues, multiloculaires, unilatérales ; dans d'autres, d'une grappe allongée de gaînes ovigères uniloculaires, sphéroïdes, très-nombreuses, subsessiles. 3° *Appareil respiratoire.* Stigmates d'une petitesse microscopique ; trachées toutes tubulaires. 4° *Appareil nerveux.* Ganglion cérébriforme bilobé ; ganglions rachidiens au nombre de neuf, dont trois thoraciques et six abdominaux.

Anatomie.

L'anatomie des Labidoures n'est pas un sujet entièrement neuf. Quelques savans avant nous ont porté le scalpel dans les entrailles de ces insectes, mais ils ont borné leurs investigations à l'organe digestif seulement, tandis que nous avons embrassé dans notre étude l'ensemble de leurs viscères. M. Marcel de Serres, qui a rendu à la science entomologique d'importans services, a donné dès 1813, la description du canal alimentaire des deux espèces de Forficules que nous avons disséquées (1). Bien long-temps avant lui, en 1800, Posselt avait aussi décrit cet organe dans la *F. auricularia* (2), et Ramdohr a reproduit dans son ouvrage sur l'anatomie des insectes, le texte et non les figures de ce dernier auteur (3).

(1) *Observations sur les Insectes, etc.* Paris, 1813.

(2) *Diss. sistens tentamina circa anatomiam Forf. auriculariæ.* Iena, 1800.

(3) *Abhandlung über die Verdauungs Werkzeuge der Insecten.* 1811.

Mes dissections ont été faites sur les deux plus grandes Forficules d'Europe, savoir, la *F. gigantea* et la *F. auricularia*. Nous avons représenté le plus fidèlement possible les viscères de ces insectes ; mais de crainte de tomber dans un luxe superflu, nous avons jugé à propos de réduire beaucoup le nombre des figures.

Afin d'éviter les méprises et les équivoques, qui ne sont que trop fréquentes en entomologie, nous nous sommes décidé à donner dans une note le signalement, la synonymie, et une courte description des deux espèces de Labidoures que nous avons disséquées (1).

(1) FORFICULE GIGANTESQUE, *Forficula gigantea.*

Forf. gigantea Fab. *Ent. Syst.*, 2, p. 1. — Oliv., *Encycl. méth.*, t. VI, p. 466. — Latr., *Hist. nat. des Crust. et Ins.*, tom. XII.
F. maxima Vill., *Entom.*, 1, tab. 2, fig. 53.
F. bilineata Fuesl., *Arch. ins.*, p. 183, tab. 49, fig. 1.

Supra rufo badia; prothoracis margine, abdominis lateribus, antennis, ore pedibusque testaceo-pallidis, antennis 28 *articulatis pubescentibus; prothoracis lateribus lamina scapulari adpressa subexserta; abdominis ultimo segmento postice in mare bidentato; forcipe subrecta in mare versus medium unidentata, in femina crenulato-denticulata.*
Hab. *ripas littoraque Europæ meridionalis.* Long., 10-14 Lin.

Tête entièrement roussâtre ou pâle en devant, marquée sur le vertex d'une ligne arquée enfoncée. Corselet d'un brun marron, assez foncé, avec les côtés pâles, et très-souvent un trait roussâtre sur la ligne médiane : il a une dépression transversale. Les flancs du prothorax présentent une structure anatomique particulière dont les entomologistes n'ont pas fait mention ; ils constituent une véritable *omoplate* au côté interne et inférieur de laquelle s'articule la patte antérieure, et qui, dans l'exercice de celle-ci, est susceptible d'un mouvement bien réel, quoique borné. La portion de ces flancs que M. Audouin désigne sous le nom d'*épimère*, forme une lame largement arrondie, dont le bord

Nous allons exposer dans autant de chapitres distincts, nos recherches sur les appareils de la digestion, de la

libre et détaché fait dans cette espèce une saillie dans l'angle qui sépare le prothorax du mésothorax. Cette structure anatomique, je dirais presque ostéologique, du prothorax, est commune à toutes les espèces de Forficules que j'ai eu occasion d'étudier. Mais la saillie externe du bord de l'épimère, est un trait qui m'a paru exclusivement propre à la *F. gigantesque*, et je l'ai exprimé dans la figure de cet insecte. Elytres tantôt d'un brun marron uniforme, tantôt roussâtres au bord interne et dans la moitié de l'externe. Abdomen offrant à la loupe un petit pointillé irrégulier. Segment postérieur grand, carré, pâle ou d'un roux pâle uniforme, lisse, luisant, marqué d'une gouttière médiane qui n'atteint pas tout-à-fait le bord antérieur. Indépendamment des deux dents aiguës et noirâtres qui garnissent le bord postérieur de ce segment dans le mâle, il y a en dehors de celles-ci un tubercule arrondi commun aux deux sexes, mais moins marqué dans la femelle. Tenailles roussâtres avec leur extrémité noire. Pattes pâles pubescentes. Pénultième article des tarses point renflé ni charnu, comme dans la *F. auriculaire*.

La *F. gigantesque* est particulière à la zône méridionale de l'Europe, et habite constamment les bords de la mer ou des fleuves; elle s'y cache pendant le jour sous les pierres ou d'autres abris délaissés sur la plage, et paraît sortir de sa retraite le soir ou la nuit. Elle est commune sur le littoral de la Méditerranée, soit en France, soit en Espagne, aux bords de l'Èbre et sur les rives de l'Adour, près de Saint-Sever. Elle a les mêmes habitudes que la *Nébrie des sables*, en compagnie de laquelle on la trouve souvent, et que les *Bembidions* et les *Pédères*.

Obs. La *Forficula crenata* d'Olivier (*Encycl. méth.*) n'est sans doute que la femelle de la *F, gigantea*.

Forficule auriculaire, *Forficula auricularia*.

Forf. auricularia Lin., Fabr., Oliv., Latr., Panz.
F. major De G., *Mém. Ins.*, pl. 25, fig. 16.

Piceo-fuscescens, antennis 14 articulatis; capite ferrugineo; thoracis elytrorumque limbo, antennis pedibusque testaceis; abdominis segmento tertio desuper utrinque unituberculato; tarsorum articulo penultimo dilatato integro, carnoso-spongioso; forcipe maris arcuata

génération, de la respiration, sur le système nerveux, et sur la pulpe adipeuse splanchnique.

unidentata ; basi dilatata, feminæ subrecta edentula ; ultimi segmenti angulis posticis in mare prominentibus, tuberculisque duobus intermediis ; segmenti vestigio anali subquadrato incumbente.

Hab. *in Europæ floribus, fructibus, etc., sub arborum cortice.* Long., 6-7 Lin.

La *Forficule auriculaire*, vulgairement connue sous le nom de *Perce-oreille*, est un insecte si universellement répandu en Europe, qu'il nous semble superflu, après le signalement assez étendu que nous venons d'en donner, d'entrer dans des détails descriptifs plus circonstanciés. Nous ferons seulement les observations suivantes, relativement à quelques traits essentiels qui, avant nous, n'avaient point été signalés.

1° Il est surprenant que les nombreux auteurs qui ont décrit cet insecte, aient tous passé sous silence le tubercule assez saillant qui s'observe de chaque côté du troisième segment dorsal de l'abdomen, près de son bord postérieur ; cependant l'existence de ce tubercule est constante dans les deux sexes et à tous les âges de la Forficule. Nous avions d'abord soupçonné, d'après le silence des auteurs sur ce trait et le suivant, que l'espèce de nos contrées méridionales pourrait bien être nouvelle ; mais nous avons consulté là-dessus notre savant ami M. Latreille, qui nous a assuré que les individus des environs de Paris et de la Suède offraient ces mêmes traits.

2° Ces auteurs ont aussi omis de parler du petit segment rudimentaire corné et carré qui, soit dans le mâle, soit dans la femelle, s'incline sur l'anus.

3° Enfin les entomologistes, même les plus modernes, ont tous commis ou répété une erreur relativement à la structure des tarses de cette Forficule. Séduits par les apparences, ils ont avancé que le pénultième article des tarses était bifide, tandis qu'il est entier. Nous ferons connaître la cause de cette erreur à l'explication des figures qui accompagnent notre travail.

CHAPITRE Ier.

Appareil de la digestion.

Posselt, Ramdohr et M. Marcel de Serres, se sont, comme nous l'avons dit, occupés de l'anatomie des organes digestifs des Forficules. Les différences que l'on croirait exister entre les résultats de ces savans et les nôtres, ne sont le plus souvent qu'apparentes, et tiennent pour la plupart à une dissemblance de nomenclature; ainsi, le *jabot* est confondu avec l'*œsophage* par Ramdohr, et appelé *estomac* par M. Marcel de Serres. Le zootomiste allemand désigne sous le nom d'*estomac à replis* (*falten magen*) l'organe qui est pour nous le *gésier;* le ventricule chylifique est qualifié d'*estomac* par Ramdohr, et de *duodénum* par le professeur de Montpellier.

Les divers organes qui constituent l'appareil de la digestion dans les Labidoures, sont les *glandes salivaires*, le *tube alimentaire* et les *vaisseaux hépatiques.*

Article Ier. *Des glandes salivaires.*

Les auteurs qui traitent de l'anatomie des Forficules, ne font aucune mention des glandes salivaires de ces insectes ; nous avons nous-mêmes long-temps cru qu'ils en étaient privés, et ce n'est que tout récemment, en nous livrant à l'exploration du ganglion cérébriforme de la *Forficule gigantesque*, que nous avons découvert très-distinctement cet appareil. Prévenus de son exis-

tence dans cette espèce, et guidés par la loi, si souvent défectueuse, de l'analogie, nous nous sommes attachés à diriger avec un soin scrupuleux nos investigations vers l'origine du canal alimentaire de la *F. auriculaire*, et nous n'avons su y reconnaître aucune trace de l'organe sécréteur de la salive. Ainsi la description suivante n'est applicable qu'à la *F. gigantesque*.

De chaque côté de l'œsophage, et dans la région du prothorax, on trouve un corps vésiculaire ellipsoïdal ou oblong fort petit, mais néanmoins bien apparent, même à l'œil nu, et surtout très-reconnaissable à la loupe. Ce corps est tantôt diaphane, tantôt d'un gris opaloïde; enfin dans un individu, je l'ai trouvé jaunâtre et opaque; nuances qui tiennent sans doute au degré d'élaboration du liquide contenu dans sa cavité. Au bout postérieur de cette vésicule s'insère un filet assez long, simple, et d'une ténuité telle, qu'il se dérobe souvent à l'œil armé du microscope; ce filet, dont nous avons toujours constaté l'existence, va se perdre et peut-être se fixer dans les masses musculaires qui garnissent l'intérieur du mésothorax. Par son bout antérieur, la vésicule se termine par un col tubuleux capillaire plus long qu'elle, qui, dans le voisinage du pharynx, présente un renflement à peine sensible, et s'unit à son congénère pour former un conduit commun fort court, qui s'ouvre dans la bouche.

Le filet qui termine en arrière la vésicule est-il un simple ligament, ou doit-on le considérer, ainsi que l'analogie semblerait l'autoriser, comme un vaisseau sécréteur? La plus forte lentille du microscope ne nous a pas encore révélé sa structure tubuleuse, et il nous a

toujours paru qu'il adhérait par son extrémité aux muscles du mésothorax. Nous sommes assez portés à regarder le corps vésiculaire comme un organe qui remplit la double fonction de sécréter et de conserver le suc salivaire. Quant à la texture de son col tubuleux, elle est évidemment analogue à celle de tous les canaux efférens observés jusqu'à ce jour dans les appareils salivaires des insectes de divers ordres. Ainsi, ce conduit excréteur est formé de deux tuniques superposées, bien distinctes, ou de deux tubes invaginés, dont l'interne, d'une nuance un peu plus obscure que l'externe, a dans toute sa longueur des stries serrées, parallèles, ou peut-être des espèces de cerceaux annulaires; l'externe est diaphane et contractile.

Article II. *Du tube alimentaire.*

Sa longueur n'excède que de bien peu celle du corps de l'insecte; aussi ne fait-il pas la moindre circonvolution sur lui-même, et va-t-il à-peu-près en ligne droite de la bouche à l'anus. L'*œsophage*, après avoir traversé le prothorax, se dilate en un *jabot* assez grand, oblong ou allongé, suivant son degré de plénitude, se prolongeant jusqu'à l'origine de l'abdomen, et maintenu en place par des brides trachéennes capillaires au nombre de quatre ou cinq de chaque côté. Le *gésier* n'est pas toujours facile à mettre en évidence; il est assez distinct dans la *F. auriculaire*, tandis que dans la *F. gigantesque*, il est en partie enchâtonné dans l'origine du ventricule chylifique; il est petit, sphéroïde, blanchâtre, avec des parois d'une consistance calleuse, élastique,

garnies intérieurement d'un appareil de trituration que nous décrirons bientôt : on n'aperçoit ici aucune trace de ces appendices gastriques ou cœcums pyloriques, qui forment le trait anatomique le plus saillant de l'appareil digestif des Orthoptères. Le *ventricule chylifique* est allongé, conoïde ou cylindroïde, parfaitement lisse et glabre en dehors; il a des parois musculo-membraneuses assez épaisses : on le trouve souvent rempli d'une pulpe alimentaire brunâtre. Il se termine en arrière par une sorte de bourrelet autour duquel se fait l'insertion des vaisseaux hépatiques. L'*intestin grêle*, brusquement distinct du ventricule, est filiforme, à peine flexueux, et de peu de longueur. M. Marcel de Serres paraît avoir confondu cet intestin avec le ventricule chylifique, qui est pour lui le duodénum, et de là son erreur en disant que les vaisseaux biliaires sont placés dans la moitié supérieure de celui-ci. Posselt se contente de le désigner sous le nom de partie inférieure de l'estomac. Ces deux entomologistes n'ont point saisi le bourrelet qui marque constamment la terminaison du ventricule chylifique et l'origine de l'intestin grêle. Le *cæcum*, ou l'origine du gros intestin, est un renflement ovoïde, assez gros, musculo-membraneux, plus ou moins cannelé à l'extérieur, suivant son degré de plénitude, et garni d'éminences particulières que nous ferons connaître plus bas. Le *rectum* est fort court, et l'*anus* s'ouvre tout-à-fait au dessous de la ligne où s'articulent les tenailles.

Nous allons maintenant exposer ce qui est relatif à la structure particulière des diverses parties du canal digestif des Labidoures. Le jabot, quand il est vide d'alimens et gonflé par de l'air, a des parois d'une extrême

ténuité, diaphanes et d'une consistance semblable à celle de la pelure d'oignon ou des membranes scarieuses. Lorsqu'au contraire cette première poche gastrique est contractée sur elle-même, on reconnaît à ses parois des plissures longitudinales plus ou moins sensibles, quoique fort légères. Si, par une incision longitudinale, on cherche à mettre à découvert la structure intérieure du gésier dans la *F. gigantesque*, celui-ci, par sa texture élastique, se renverse assez facilement en dehors. Alors l'œil, armé de la loupe, reconnaît que sa surface interne est parcourue par six colonnes longitudinales calloso-charnues bien distinctes, séparées par autant de gouttières. Un espace circulaire d'un tissu bien plus souple sépare ces colonnes de la *valvule*. Celle-ci, située à l'ouverture ventriculaire du gésier, se compose de six lames calleuses prolongées insensiblement en pointe très-acérée. Ces pointes libres et mobiles forment par leur connivence un cône dont le sommet extrêmement aigu plonge un peu dans le ventricule chylifique. Lorsqu'on sépare par arrachement le gésier du ventricule, en le désarticulant en quelque sorte, on voit l'orifice valvulaire du premier de ces organes former un léger museau dont les bords sont renversés en dehors, et par le centre duquel les six pointes acérées de la valvule font une saillie assez prononcée. En exerçant sur ce gésier une compression expulsive, on peut même voir ces lancettes saillir tout-à-fait et s'épanouir en étoile autour de l'orifice. C'est ainsi que les représente une des figures qui accompagnent notre travail (pl. 20, fig. 6). Le cœcum des Labidoures offre, ainsi que celui de plusieurs Hyménoptères, des éminences musculeuses bien

circonscrites, plus ou moins prononcées et de configuration différente suivant les espèces ; elles sont arrondies dans la *F. auriculaire*, oblongues dans la *F. gigantesque*. Ces tubercules, dans cette dernière espèce sont au nombre de six placés dans l'intervalle des six cordons musculeux longitudinaux qui donnent l'aspect cannelé à cette poche excrémentitielle. Ils sont légèrement échancrés de chaque côté, comme une semelle de soulier, et quand ils ne sont pas sensibles par leur saillie, ils le deviennent, à l'œil attentif de l'anatomiste, par les nombreuses trachéoles qui forment à leur surface une fine et élégante broderie, et qui partent d'un tronc commun placé à l'une des échancrures latérales. Cette richesse de petites trachées semblerait annoncer que ces tubercules sont destinés à remplir quelque fonction spéciale.

Nous avons, dans quelques circonstances, remarqué que lorsqu'on irrite la *Forf. auriculaire*, elle exhale par l'anus une odeur bien caractérisée d'éther sulfurique, mais moins forte que dans les *Staphylins*. Cependant, malgré des dissections dirigées vers ce but, nous n'avons pas encore découvert la moindre trace de l'existence, au voisinage du rectum, d'un appareil propre à ces sortes de sécrétions excrémentitielles.

Article III. *Des vaisseaux hépatiques.*

Ils sont au nombre de trente à quarante, capillaires, pâles ou jaunes, suivant certaines conditions de l'acte digestif, presque aussi longs que le tube alimentaire, flottans par un bout, insérés par l'autre autour de la terminaison du ventricule chylifique. Quelques-uns de

ces vaisseaux se dirigent vers le jabot auquel ils adhèrent par d'imperceptibles trachées, d'autres se perdent dans le tissu adipeux qui avoisine le cœcum. Ils ne nous ont pas paru variqueux, et leur extrémité flottante, soumise à la lentille du microscope, se prolonge assez brusquement en une pointe subulée, en forme de bec. Ce dernier trait, et le nombre de ces vaisseaux, rapprochent les Labidoures de l'ordre des Orthoptères et des Hyménoptères, en les éloignant de celui des Coléoptères.

Suivant Posselt, les vaisseaux biliaires de la *F. auriculaire* seraient insérés cinq à cinq sur quatre éminences, ce qui réduirait leur nombre à vingt seulement. Malgré tous les soins apportés dans la dissection de cette même espèce, je n'ai pu constater cette disposition et j'ai toujours compté trente de ces vaisseaux au moins.

CHAPITRE II.

Appareil de la génération.

C'est principalement à raison de la forme et de la structure des organes reproducteurs, que les Labidoures sont en droit de revendiquer la création d'un ordre particulier. Les Coléoptères et les Orthoptères n'offrent avec eux, sous ce rapport, que des analogies fort éloignées. Ce serait nous dévier beaucoup du but d'un travail restreint à l'anatomie isolée des Labidoures, que d'exposer dans un examen comparatif les traits respectifs des organes génitaux de ces divers ordres d'insectes. Ces considérations sont réservées pour un ouvrage moins circonscrit.

Nous allons examiner séparément l'appareil générateur du mâle, et celui de la femelle.

ARTICLE Ier. *Organes génitaux mâles.*

On y distingue, ainsi que chez les autres insectes, les *testicules*, les *vésicules séminales*, le *canal éjaculateur*, et l'*appareil copulateur*.

§ Ier. *Des testicules.* — Ces organes sécréteurs du sperme sont dans les Labidoures au nombre de deux bien distincts, assez éloignés l'un de l'autre; plongés, et en quelque sorte perdus, au milieu des grumeaux adipeux de la partie postérieure de l'abdomen. Chacun d'eux se compose de deux *capsules séminifiques* allongées, plus ou moins contiguës, qui présentent de légères différences dans les deux Forficules soumises à notre scalpel. Dans la *F. gigantesque*, ces capsules sont droites, un peu inégales en longueur, tantôt étroitement accolées entre elles, tantôt séparées l'une de l'autre à leur extrémité antérieure, suivant l'état de turgescence séminale. Dans les conditions favorables à l'acte copulatif, elles sont assez faciles à isoler jusqu'à leur extrémité postérieure, où elles confluent pour la formation du conduit déférent. Les capsules séminifiques de la *F. auriculaire* sont plus longues, plus grêles que dans l'espèce précédente, courbées en hameçon, plus ou moins entrelacées ou adhérentes; leur extrémité libre est ou pointue ou obtuse, suivant le degré de turgescence.

Le *conduit déférent* du testicule naît assez brusque-

ment de la confluence des deux capsules spermatiques ; il est, dans les deux Forficules, long, capillaire, flexueux, semblable à un filet nerveux des plus déliés. Il s'insère isolément de son congénère au dessous des vésicules séminales, non loin de l'origine du canal éjaculateur.

§ II. *Des vésicules séminales.* — Au lieu de vésicules séminales disposées symétriquement par paires, comme cela se voit généralement dans les insectes, nous n'avons reconnu dans les Labidoures qu'un seul réservoir destiné à la conservation du sperme. Ce réservoir est en forme de vessie sphéroïde assez grande, couronnée dans la *F. gigantesque* par une sorte de bourrelet de même texture, qui ne paraît occuper qu'une partie de son contour. Nous n'avons pas observé ce bourrelet dans la *F. auriculaire*, dont le réservoir séminal est un globe uni. Nous n'oserions pas assurer que le bourrelet en question ne fût pas une sorte de boyau séminifère accolé à la grande vésicule. De nouvelles recherches, faites dans des conditions génératives plus opportunes, pourront dissiper un jour les incertitudes sur ce point difficultueux d'entomotomie. Quoi qu'il en soit, la vésicule séminale et le bourrelet renferment une liqueur spermatique, d'un blanc plus ou moins opaque, suivant son degré d'élaboration. Nous avons déjà dit plus haut que c'est à la partie inférieure de cette vésicule, et près de l'origine du canal éjaculateur, que s'insèrent les conduits déférens des testicules.

§. III. *Du canal éjaculateur et de l'appareil copulateur.* — Le canal éjaculateur, ou conduit spermatique commun, est court; il est sensiblement renflé dans la *F. gigantesque.* L'*armure copulatrice*, dans laquelle il s'engage, est un étui rétractile, allongé, déprimé, d'une texture cornéo-membraneuse, composé de deux pièces principales qui s'engaînent l'une dans l'autre. L'extrémité libre de cet étui est fendue en deux lanières susceptibles de s'écarter. Quand on exerce sur lui une compression expulsive, on voit saillir, dans l'écartement des lanières, un fourreau charnu du centre duquel sort une pièce acérée qui est la *verge.* Celle-ci est émise au dehors par un orifice situé tout-à-fait au dessous de l'anus.

Article II. *Organes génitaux femelles.*

Nous sommes obligés de borner, à la seule description des ovaires, ce qui est relatif à l'appareil femelle de la génération des Labidoures. Malgré des investigations réitérées avec une sorte d'opiniâtreté pour découvrir, dans les deux Forficules soumises à nos dissections, la glande sébacée de l'oviducte, ou l'organe que M. Audouin qualifie de *poche copulatrice*, nous avouons que nous n'avons pu en saisir le moindre vestige. Comme nous avons constamment rencontré cette glande dans toutes les femelles d'insectes disséquées jusqu'à ce jour, nous sommes bien moins portés à accuser l'absence réelle de cet organe dans les Labidoures, que l'insuffisance de nos moyens investigateurs.

§. I. *Des ovaires.* — Il existe une si grande différence d'organisation entre les ovaires de la *F. auriculaire* et ceux de la *F. gigantesque*, qu'il serait bien permis à celui qui les examinerait, abstraction faite du corps d'où ils ont été rétirés, de croire que ces organes appartiennent plutôt à deux insectes de deux ordres distincts qu'à deux espèces d'un même genre. On va juger de cette différence par l'exposition isolée que nous allons faire de ces deux organes.

1° Les ovaires de la *F. auriculaire* se présentent sous la forme de deux grappes allongées, bien distinctes, placées au dessous des viscères digestifs et couchées sur les flancs de la cavité abdominale. Dans un état de gestation avancée, ils remplissent presque entièrement cette dernière. Chacune de ces grappes est constituée par trois séries longitudinales plus ou moins régulières et assez serrées de *gaînes ovigères* fort courtes, conico-sphéroïdales, uniloculaires subsessiles, disposées sur un *calice* qui forme l'axe de la grappe. Il faut le secours du microscope pour bien mettre en évidence la configuration des gaînes ovigères qui, au premier coup d'œil, paraissent globuleuses. Celles des séries latérales, examinées par le flanc, présentent la petite pointe conoïde qui les termine, mais celles de la série intermédiaire se présentant dans le sens de leur axe longitudinal, ont l'air sphériques et comme ombiliqués. Une trachéole d'une extrême ténuité s'observe à la pointe de chaque gaîne ovigère et en impose à des yeux peu exercés pour un ligament propre. L'insertion de ces capsules au calice se fait par un col d'une excessive brièveté, et c'est ce qui m'a fait dire qu'elles étaient subsessiles. Le calice ne

s'aperçoit bien que lorsque la grappe de l'ovaire est renversée et que la fécondation est déjà un peu avancée : il arrive aussi, après une macération de quelques heures, que ce canal se remplit d'une pulpe blanchâtre, coagulée qui le distend et le rend sensible. Dans sa position naturelle, le calice est caché par les gaînes ovigères qui s'implantent toutes à sa paroi supérieure. Il se termine en avant par un ligament suspenseur qui s'unit à son congénère pour aller se fixer dans les masses musculaires du métathorax. En arrière, il dégénère en un conduit qui, avant de confluer avec celui du côté opposé pour la formation de l'*oviducte commun*, présente un léger renflement.

Les ovaires de la *F. gigantesque* forment, de chaque côté de la cavité abdominale, un faisceau allongé qui n'est composé que de cinq gaîne ovigères longues, effilées, multiloculaires, renfermant une vingtaine au moins d'œufs ou de germes. Ces gaînes convergent en avant pour se fixer au ligament suspenseur de l'ovaire; elles confluent par leurs bases en un calice placé latéralement. Lorsque les Forficules sont dans un état de gestation avancée, les ovaires offrent soit dans le calice, soit dans la partie des gaînes qui avoisine celui-ci, des œufs qui les distendent, tandis que la partie antérieure et effilée de ces gaînes ne présente que des traces à peine sensibles de loges ou de germes. Dans les femelles encore vierges, les gaînes ovigères ont des étranglemens successifs qui les font paraître moniliformes. Ces deux états des ovaires sont représentés par des figures qui nous dispensent d'autres détails descriptifs.

CHAPITRE III.

Appareil de la respiration.

Les *stigmates* des Labidoures sont fort difficiles à mettre en évidence, soit à cause de leur extrême petitesse, soit parce qu'ils sont entièrement cachés, les uns derrière les plaques scapulaires des flancs du prothorax, les autres sous les portions embriquées des segmens abdominaux. Il serait même presque impossible de les découvrir extérieurement, si, par la dissection de l'insecte, on ne s'assurait pas du point d'où partent en divergeant les troncs trachéens qui appartiennent à chacun d'eux.

Le stigmate *prothoracique* est abrité derrière l'épimère, près du bord libre de celui-ci; il est petit, rond, ouvert, béant, entouré du péritrème en forme d'un cerceau corné, glabre. Il est placé au centre d'un espace roussâtre, ovale, oblong, pointu par un bout, un peu oblique à l'axe du corps.

Les stigmates *abdominaux* sont d'une petitesse microscopique, ovales, situés de chaque côté de la membrane souple qui unit entre eux les segmens de l'abdomen.

Les Forficules ne font que rarement usage de leurs ailes; leur vol a peu d'énergie et peu d'étendue. Aussi leurs vaisseaux de la circulation aérienne appartiennent-ils tous aux trachées tubulaires, et ils sont d'une telle capillarité, que leurs principales ramifications échappent souvent à des yeux peu attentifs. Aucune poche pneumatique, aucune vésicule propre à rendre le corps

spécifiquement plus léger, ne s'observent dans leur système trachéen. Celui-ci est donc exclusivement destiné à la circulation de l'air pour la fonction respiratoire.

Ainsi, sous le rapport de leurs trachées, les Labidoures ont la plus grande analogie avec les *Blattes* et les *Mantes* ou Orthoptères coureurs, à la tête desquels M. Latreille range les Forficules. Ils offrent aussi la même analogie avec un grand nombre de Coléoptères, notamment avec les *Staphylins* et les *Molorques*, insectes à côté desquels Geoffroy place les Perce-oreilles, et qui ont avec ceux-ci une grande ressemblance, soit par leur configuration générale, soit par la brièveté des élytres.

M. Marcel de Serres a donné, dans son savant Mémoire sur le vaisseau dorsal des animaux articulés, des détails pleins d'intérêt sur la distribution des trachées pulmonaires et artérielles des Blattes et des Forficules.

CHAPITRE IV.

Appareil sensitif.

Le système nerveux des Labidoures, se compose, ainsi que celui des insectes en général, du cerveau, de ganglions et de nerfs. Nous allons décrire plus particulièrement celui de la *Forf. gigantesque*.

1° Le *cerveau* ou le *ganglion cérébriforme* a une forme, une consistance et une structure différentes de celles des autres ganglions qu'on pourrait appeler *rachidiens*. Plus grand que ceux-ci, légèrement échancré en devant et comme bilobé, il occupe toute la capacité

du crâne de l'insecte ; il est constitué par une véritable *pulpe* qui se déchire facilement. Il se prolonge de chaque côté en un *nerf optique* gros et court qui, à son extrémité, s'épanouit en une *rétine* d'un aspect pointillé. Chacun des lobes du cerveau fournit en avant un nerf qui se ramifie pour aller distribuer la sensibilité aux parties de la bouche et aux antennes. De sa partie postérieure partent deux cordons parallèles plus ou moins contigus qui commencent le prolongement rachidien et qui, vers leur milieu, émettent chacun un petit nerf.

2° Les *ganglions rachidiens* sont au nombre de neuf situés à la file l'un de l'autre dans la ligne médiane, placés au dessous de tous les viscères et immédiatement au dessus des tégumens de la partie inférieure du corps. Remarquons, en passant, que cette position du système ganglionaire, commune à tous les insectes, est diamétralement opposée à celle qui s'observe dans les ganglions rachidiens des animaux à sang rouge. Dans ces derniers, elle est dorsale, tandis qu'elle est ventrale dans les insectes.

Les ganglions des Labidoures ont une consistance en quelque sorte fibreuse. Ils sont séparés les uns des autres et communiquent entre eux par un double cordon nerveux analogue à celui qui naît de la partie postérieure du cerveau. Ils sont d'inégale grandeur, mais ils ont tous une configuration symétrique et émettent des nerfs par paires ou par conjugaison, c'est-à-dire, que les nerfs d'un côté correspondent, par leur position et leur grandeur, à ceux de l'autre côté. De ces neuf ganglions, trois sont renfermés dans le thorax proprement dit, et six dans l'abdomen.

Les ganglions *thoraciques* sont plus grands que les abdominaux. Chacun d'eux est situé dans l'espace compris entre les origines des pattes, et on peut les désigner par le nom du segment du thorax auquel chacun d'eux correspond. Ainsi, il y a un ganglion *prothoracique*, un *mésothoracique* et un *métathoracique*. Chacun d'eux émet latéralement quatre paires de nerfs, et leurs cordons inter-ganglionaires fournissent en outre vers leur milieu une petite paire de nerfs.

Des six ganglions *abdominaux*, les cinq premiers, égaux entre eux, ne fournissent que deux paires de nerfs, et on n'en observe point aux cordons qui les lient. Le dernier, plus développé que les précédens et placé sur l'antépénultième plaque ventrale, donne naissance à cinq paires de nerfs assez considérables, d'une grosseur inégale, se distribuant principalement aux organes de la génération.

Les nerfs prennent leur origine des ganglions, et nous avons déjà exprimé le nombre des paires que chacun d'eux fournit. Ce serait entrer dans des détails trop minutieux que de décrire les branches, les rameaux et les ramuscules qu'ils fournissent aux organes ou aux tissus circonvoisins.

CHAPITRE V.

De la pulpe adipeuse splanchnique.

La pulpe graisseuse des cavités splanchniques des Labidoures est blanche, assez abondante, et forme autour des viscères une sorte de cannevas lâche et très-irrégulier. Lorsqu'on la déploie dans l'eau, on voit qu'elle

est constituée par des sachets polymorphes, les uns aplatis, membraniformes, déchiquetés en follicules, les autres en lambeaux filiformes plus ou moins anastomosés entre eux. Tous ces sachets sont pénétrés par un lacis d'imperceptibles trachées. Nous avons trouvé cette pulpe plus abondante chez les femelles d'une gestation avancée et plus spécialement concentrée alors sur les ovaires.

Immédiatement sur la paroi ventrale, il y a une couche adipeuse déprimée et comme adhérente où l'œil attentif reconnaît une disposition aréolaire; du moins y voit-on des compartimens qui observent une certaine symétrie et qui laissent entre eux, sur la ligne médiane, une rainure où se trouve logé le cordon ganglionaire du système nerveux. Ce cordon est lui-même enveloppé d'une sorte de fourreau adipeux.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche XIX.

Fig. 1. *Forficule gigantesque* mâle fort grossie.

Fig. 2. Longueur naturelle de cet insecte.

Fig. 2. *A*. Abdomen de cette *Forficule*, grossi et vu de côté pour mettre en évidence le mode de recouvrement de ses segmens.

Fig. 3. Portion très-grossie et étalée du même insecte, pour mettre à découvert les flancs du prothorax et une patte antérieure. *a*, portion du *tergum* du prothorax; b, *épimère;* son bord postérieur libre et arrondi est garni d'un léger duvet; c, *episternum* formé de deux pièces soudées, soit ensemble, soit avec l'épimère; *d*, portion du *sternum;* e, *hanche* de deux pièces.

Fig. 4. *Forficule auriculaire* mâle fort grossie.

Fig. 5. Longueur naturelle de cet insecte.

Fig. 6. Patte postérieure considérablement grossie. — *a*, pénultième article du tarse dilaté, entier (et non bifide, comme le disent les auteurs), charnu. La face dorsale de cet article a sa moitié antérieure

glabre, légèrement convexe, ciliée sur ses bords, tandis que sa moitié postérieure est plane et garnie d'un duvet comme spongieux : une ligne arquée forme la séparation nette de ces deux moitiés, et c'est au milieu de cette ligne qu'a lieu l'insertion de l'article terminal qui porte les ongles. Cet article, en traversant la moitié spongieuse, semble, par une pure illusion d'optique, diviser cette moitié en deux parties et la faire paraître bifide : de là l'erreur des entomologistes sur ce point.

Fig. 7. Une des variétés des tenailles dans le mâle de la *Forf. auriculaire.*

Fig. 8. Tenailles d'un mâle de cette même espèce à l'état de nymphe.

Planche XX.

Fig. 1. Appareil digestif grossi de la *Forf. gigantesque.* — a, *jabot* précédé de l'*œsophage ;* b, *gésier ;* c, *ventricule chylifique ;* d, *intestin grêle ;* e, *cœcum ; f,* dernier segment dorsal de l'abdomen, et tenailles d'un mâle ; gg, *vaisseaux hépatiques ;* hh, *appareil salivaire.*

Fig. 2. Appareil salivaire détaché et très-grossi.

Fig. 3. Un des vaisseaux hépatiques considérablement grossi.

Fig. 4. Portion du jabot et du gésier fort grossie.

Fig. 5. Intérieur du gésier, étalé et fort grossi pour mettre en évidence les six colonnes de sa surface interne, et les six lames lancéolées qui forment la valvule pylorique.

Fig. 6. Les six lames lancéolées de la valvule, saillantes au dehors, et épanouies en étoile par l'effet d'une forte compression expulsive.

Fig. 7. Cœcum considérablement grossi pour mettre en évidence sa structure.

Fig. 8. Portion encore plus grossie de ce cœcum pour mettre en évidence la structure trachéenne d'un des six tubercules de cet intestin.

Planche XXI.

Fig. 1. Appareil digestif grossi de la *Forf. auriculaire.* — a, *œsophage ;* b, *jabot ;* c, *gésier ;* d, *ventricule chylifique ;* e, *cœcum* précédé de l'intestin grêle ; *f,* portion du dernier segment dorsal de l'abdomen, et tenailles du mâle ; gg, *vaisseaux hépatiques.*

Fig. 2. Portion considérablement grossie du cœcum, pour mettre en évidence les tubercules de ses parois.

Fig. 3. Appareil générateur mâle très-grossi de la *Forf. gigantesque.* —

aa, *testicules*; bb, *conduits déférens*; c, *vésicules séminales*; d, *canal éjaculateur*; e, *armure copulatrice*; f, *verge*.

Fig. 4. Un testicule avec les *capsules séminifiques* distinctes.

Fig. 5. Appareil générateur mâle très-grossi de la *Forf. auriculaire*. — aa, *testicules*; bb, *conduits déférens*; c, *vésicule séminale*; d, *canal éjaculateur*; e, *armure copulatrice*; f, *verge*.

Fig. 6. Un testicule encore plus grossi. Ici les capsules séminifiques sont pointues ; on voit aussi l'insertion des conduits déférens.

Fig. 7. Appareil générateur femelle grossi de la *Forf. gigantesque*. — *a*, ovaire rempli d'œufs à terme; *b*, portion de l'ovaire correspondant tronquée et vide, pour mettre en évidence le mode d'insertion des gaînes ovigères, le calice et l'oviducte propre; *c*, portion des segmens dorsaux de l'abdomen, et tenailles de la femelle.

Fig. 8. Ovaire fort grossi et encore vierge de la même Forficule.

Planche XXII.

Fig. 1. Appareil générateur femelle grossi de la *Forf. auriculaire*. — *aa*, ovaires; *bb*, oviductes propres; *cc*, ligamens suspenseurs des ovaires; *d*, dernier segment dorsal, et tenailles de la femelle.

Fig. 2. Ovaire fort grossi de cette même Forficule, vu par sa face inférieure pour mettre en évidence le calice qui forme l'axe de l'ovaire.

Fig. 3. Une gaîne ovigère détachée, vue de profil, et considérablement grossie.

Fig. 4. Système nerveux fort grossi de la *Forf. gigantesque*. — *a*, cerveau; *b*, ganglions thoraciques; *c*, ganglions abdominaux.

NOTE *sur la Grégarine, nouveau genre de ver qui vit en troupeau dans les intestins de divers insectes;*

Par M. LÉON DUFOUR.

Les Labidoures, ainsi que beaucoup d'autres insectes, nourrissent dans leurs entrailles des vers intesti-

naux, et nous avons observé dans la *Forficule auriculaire*, deux espèce de genres très-différens. L'une est fort longue et grêle, filiforme, c'est la *Filaire de la Forficule* dont nous avons donné récemment la description et la figure dans le tome XIII, pag. 66, des *Annales des sciences naturelles*. L'autre, que nous trouvâmes abondamment, au mois d'août 1822, dans le ventricule chylifique de ce Labidoure, appartient au même genre de vers que ceux qui habitent le tube alimentaire de plusieurs Coléoptères, notamment des *Mélasomes*, et que nous avons décrits et figurés dans ces mêmes Annales en mai 1826.

Nous nous étions contentés alors d'indiquer l'analogie de ce genre avec le *Cariophyllæus* de Rudolphi. Aujourd'hui, nous nous croyons autorisés à le regarder comme entièrement nouveau, et nous nous permettons de lui imposer le nom générique de GRÉGARINE, *Gregarina*, qui exprime l'habitude qu'ont ces vers intestinaux de vivre en troupeaux. L'espèce que nous avons dit habiter les entrailles de divers Coléoptères mérite, à cause de sa forme, l'épithète de *conica*. Celle qui se trouve dans le canal digestif de la Forficule sera la *Gregarina ovata* (Tab. XXII, fig. 29).

Celle-ci est blanche, ovale, obtuse et d'une grandeur très-variable suivant l'âge. Les plus grands individus n'ont guère plus d'une demi-ligne de longueur. Parmi ces individus, les uns, et c'est le plus grand nombre, ont un segment antérieur, arrondi comme une grosse tête, et séparé du reste du corps par un étranglement circulaire semblable souvent à un trait diaphane. D'autres sont dépourvus de ce segment, et ont, au lieu de ce-

lui-ci, un espace arrondi plus foncé, placé au bout antérieur du corps. Avec le secours du microscope, on aperçoit, à travers les tégumens, des corpuscules arrondis renfermés dans la cavité du corps, et l'on voit souvent l'animal expulser ou vomir ces corpuscules par le bout antérieur où il est présumable que se trouve leur bouche. Nous avons eu occasion de remarquer plusieurs fois que deux de ces vers étaient adhérens bout à bout, c'est-à-dire que la tête de l'un étoit collée à la queue de l'autre. C'est peut-être un accouplement.

La différence dans la forme de la partie antérieure du corps de la *Grégarine ovale* n'est peut-être qu'accidentelle. Dans les individus qui, au lieu d'un segment en forme de tête sphérique, n'ont qu'un espace arrondi, une sorte de calotte, celle-ci pourrait bien n'être qu'une portion de sphère du vertex de cette tête dont le reste serait enfoncé, rétracté dans le corps. L'observation directe ne m'a point encore définitivement fixé sur ce point.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXII.

Fig. 5. Figures considérablement grossies de la *Gregarina ovata*. — *a*, deux individus moins grossis, fixés bout à bout ou tête à queue, peut-être accouplés; *b*, un de ces vers muni d'un segment antérieur sphérique; *c*, un autre individu où ce segment est remplacé par une sorte de calotte.

Observations générales *sur les Reptiles observés dans le voyage autour du monde de la corvette* la Coquille ;

Par M. R. P. Lesson.

Nous n'avons point eu occasion d'observer un grand nombre d'espèces de reptiles. Les voyages de la nature de celui de la corvette *la Coquille*, par le court séjour que les navigateurs peuvent faire dans les parages qu'ils visitent, n'y sont point propres, et c'est par hasard et d'une manière secondaire, que les animaux de cette famille s'offrent à leurs recherches. Toutefois, nous croyons devoir donner quelques détails généraux sur ceux que nous avons rencontrés, et quelques renseignemens sur les habitudes ou sur les limites géographiques qui sont assignées à plusieurs espèces, en suivant l'ordre successif de nos séjours et des contrées que nous avons parcourues.

On ne peut se dissimuler que l'étude des reptiles n'ait été jusqu'à ce jour fort difficile et généralement négligée. Leurs espèces semblent repousser la plupart des naturalistes, qui préfèrent employer leurs veilles à étudier des branches plus riantes et plus gracieuses. Ainsi pourrait-on compter un grand nombre d'Ornithologistes, pour un seul Erpétologiste. Il en est de même des voyageurs. La plupart ne récoltent point ces êtres, souvent dangereux, et lorsque quelques-uns s'en occupent, ces animaux, déposés dans nos musées, décolorés par la liqueur préservatrice, n'offrent plus à celui qui

cherche à les décrire par la suite, que l'ensemble de leurs formes générales; tout le reste a disparu. Ces animaux cependant sont bien capables d'intéresser le philosophe! Les lois de leur organisation, leurs habitudes, les funestes propriétés mortifères que la plupart possèdent, les ressources que les arts peuvent en retirer, sont autant de sujets intéressans et variés, pour mériter notre attention et accroître nos connaissances. Sous le rapport de la beauté, ils ne le cèdent point à aucune autre famille du règne animal; c'est surtout dans leur état de vie que les reptiles se montrent avec les plus riches livrées et les nuances les plus vives et les plus pures. Quoi de plus beau que ces serpens parsemés des teintes les plus éclatantes, dont les écailles semblent faire jaillir mille reflets métalliques sous les rayons lumineux qui les éclairent diversement?

Sainte-Catherine du Brésil, où s'effectua la première relâche depuis le départ des côtes de France, peut offrir à un observateur, qui séjournerait pendant un espace de temps assez long, la plupart des espèces mentionnées dans les ouvrages d'Erpétologie, comme propres au Brésil, contrée si belle et si prodigue. Notre apparition sur ces bords, au milieu de ces forêts majestueuses, fut, pour ainsi dire, momentanée; et cependant chaque jour nous montrait de nombreux reptiles qu'il nous était impossible de saisir et de conserver pour nos collections. Un long séjour permit à MM. Spix et Martius d'apporter en Europe un grand nombre d'espèces, auxquelles il faut joindre celles décrites par le prince de Neuwied (1); et, dans ce champ encore neuf et si peu

(1) *Hist. nat. du Brésil.*

exploité, où il reste beaucoup à faire, le Brésil seul fournira, pendant long-temps, une mine inépuisable. Comment en serait-il autrement? On a remarqué qu'une condition générale, inhérente à la multiplication des reptiles, était la réunion de la chaleur équatoriale, sur les savannes immenses et submergées, dans les profondeurs des forêts vierges qu'habitent seulement des animaux sauvages, au milieu du détritus des êtres végétaux, là où ces arbres énormes, enfans séculaires du sol qui les vit naître, lui rendent lentement leurs dépouilles. C'est la même condition de vie qui fait que la multiplication des reptiles est si étonnante sous le ciel enflammé des Moluques, dans ces îles de la Sonde, de la Nouvelle-Guinée, où ces animaux pullulent et sont la terreur de l'espèce humaine. Les Guyanes, les portions intertropicales de l'Afrique, celles de l'Amérique entre autres, peuvent autoriser à regarder comme démontré que les espèces de reptiles sont d'autant plus nombreuses et plus développées dans leur taille, que les zones où on les étudie sont plus proches de l'équateur (1). Il resterait peut-être à examiner quels pourraient être les rapports des espèces ou des genres, avec les parallèles où ils se trouvent ; mais ce travail serait sans doute impossible dans l'état actuel des connaissances, et d'après l'imperfection de nos catalogues systématiques.

En arrivant au Brésil, nous nous attendions cependant à rencontrer des reptiles à chaque pas ; mais nous

(1) Le grand nombre de reptiles qui existent dans l'Amérique septentrionale semblerait d'abord contredire ce principe ; mais cependant l'examen prouve que cette exception unique ne peut infirmer cet axiome.

devons avouer que ce n'est jamais que dans les fourrées épaisses, dans les roches éboulées, souvent à la suite de minutieuses recherches, qu'il nous arrivait de découvrir les replis tortueux de quelques serpens grêles, se levant sur les souples jets des arbustes environnans, ou fuyant dans les creux des rochers. Une seule fois, nous aperçumes une couleuvre d'un diamètre prononcé, et dont la taille pouvait avoir de cinq à six pieds. Nous devons mentionner une très petite espèce (*Coluber lumbricosa*), que nous trouvâmes non loin des collines de *San-Miguel*. Un très-grand Lézard, dont les colons estiment singulièrement la chair, est très-commun partout, et principalement dans les bouquets d'arbrisseaux, que baigne la mer, où ils se nourrit de crabes et autres animaux rejetés par les flots. Ce Monitor (*Lacerta Teguixin*, L., figuré assez bien dans Seba, t. 2, pl. 105, f. 1, donné à tort comme de Java) est l'objet d'une chasse active de la part des habitans de cette portion du Brésil, qui emploient pour se le procurer des lignes en fil de laiton, auxquelles sont suspendus des hameçons et des parcelles de viande. La voracité de ce Saurien est telle, que cet appât suffit pour en prendre un grand nombre chaque jour, et mettre en défaut et sa défiance et son agilité (1).

Nous trouvâmes, dans une fondrière tapissée de mousses et de jungermannes, sous les larges feuilles des élégans Héliconia, une petite espèce de Lophyre (*Lophyrus superciliosus*; *L. superciliosa*, L.), dont la

(1) Les Indiens des côtes le nomment *Teiü*. (Prince de Neuwied, tom. 2, pag. 245.)

démarche nonchalante, les grands yeux, la peau comme lisse, contrastaient avec l'agilité des autres Lézards.

Enfin, dans les prairies aqueuses ou dans les savannes, habite la *Rainette squirelle* (*Hyla squirella*), dont la couleur cendrée est relevée par les taches d'un noir vif qui couvrent le corps çà et là.

Nous n'avons aucune espèce de reptile à mentionner des îles *Malouines*. Ces terres, avancées dans le sud, battues par les tempêtes du cap Horn, ne sont habitées que par le chien magellanique (1), divers oiseaux palmipèdes, et nous présentèrent à peine deux ou trois insectes, mais aucun batracien. Il n'en est pas de même du *Chili* : la province de la Conception est celle que nous avons visitée, et nos recherches s'étendirent principalement sur la presqu'île de *Talcahuano*, les alentours de la Motcha et de Penco, et les rives du *Biobio*.

Le père Feuillée mentionne une Salamandre (2), et le jésuite *Molina* (3) décrivit, avec l'imperfection qu'on lui connaît, plusieurs reptiles propres au Chili. Il n'indique qu'une seule espèce de serpent, absolument inno-

(1) Les chevaux, les bœufs, les cochons, les lapins, qu'on y trouve et qui s'y sont multipliés, y ont été apportés par les Européens.

(2) *Diarium botanicum*, tom. II, pag. 319. C'est le *Gecko à queue crêtée* de Daudin; le Fouette-queue de Latreille, dont Laurenti a fait son huitième genre, *Candiverbera peruviana* Laur., p. 34, *corpore atro* (J. N. Laurenti, *Specimen med. exhibens syn. reptilicum*. Viennæ, 1768, in-8°). Le père Feuillée trouva ce reptile, en 1709, dans des sources au pied des montagnes de la Conception, que nous visitâmes plusieurs fois sans succès

(3) *Essai sur l'Hist. nat. du Chili*, par Jean Ignace Molina; traduit par Gruvel, Paris, 1789; pag. 194.

cente, ajoute-t-il, qu'il rapporta mal à propos au *Coluber Æsculapii* de Linné. Deux Couleuvres habitent les environs de la ville ruinée de Penco, sans y acquérir une forte taille, et celles que nous en avons rapportées avaient au plus de 18 pouces à deux pieds de longueur. L'une est grise, parsemée de taches noires, semées inégalement. L'autre espèce, plus petite, est d'un rouge-brun assez vif, et présente sur le dos, longitudinalement, une ligne plus foncée de la même couleur.

Parmi les Sauriens, nous mentionnerons trois espèces connues sous le nom de Lagartos (1). La première, le Lézard arénicole (*Lacerta arenaria*), habite principalement les sables, et ressemble par la taille au *Scinque agile* de France. La deuxième, l'*Agame* (*Agama grisea*), de couleur grise; et la troisième, le *Scinque* (*Scincus azureus*), dont le corps est vert doré et la queue d'un bleu de ciel éclatant, ce qui lui donne la plus grande analogie avec le Scinque queue-bleue du Brésil.

Nous recueillîmes deux espèces de grenouilles. La première, que nous trouvâmes en abondance dans les mâres situées au pied des montagnes de la Conception, entre celles-ci et la ville, est incontestablement le *Rana arunco* de *Molina*, qui l'a définie ainsi : *Rana corpore verrucoso, pedibus palmatis* (2). Cette espèce n'est point aussi grosse que la Rainette de France. Sa couleur générale est verdâtre sur le dos, qui est semé de verrues arrondies et proéminentes d'un rouge vermillon. Le ventre est blanc, parsemé de taches noires.

(1) Les naturels Chiliens, suivant Molina, les nomment *Huynal*.

(2) RANA *arunco* Gmel., *Syst. nat.*, 20; *Genco des Araucanos*

La seconde espèce de grenouilles habite les eaux limpides du petit *Rio del Penco*. Elle est de moitié plus petite que la *Raine verte*, et ses couleurs sont extrêmement agréables. Sur une teinte uniforme de bleu ardoisé clair, recouvrant le corps et les jambes, sont éparses des taches arrondies ou ovalaires, d'un bleu-noir. Une tache ronde, de même couleur, bordée de blanc, forme un cercle œillé qui occupe chaque côté du cou, tandis que deux autres taches, ainsi disposées, sont placées sur les parties latérales du dos ; l'abdomen est blanc. Nous ne vîmes point le *Thaul* (*Rana lutea*) de Molina, ni son *Pallum* (*Lacerta paluma*, Mol.) (1), ni la *Salamandra nigra* mentionnés dans son histoire du Chili, espèces qu'il serait peut-être difficile de reconnaître.

La tortue entièrement noire (*Testudo nigra,* Quoy et Gaim.) (2) de la Californie, décrite et figurée par MM. Quoy et Gaimard dans leur atlas zoologique, est abondante au Chili, sur la côte du Pérou jusqu'à Payta, où elle a été probablement naturalisée, car on nous assura qu'elle était entièrement identique avec celle qui pullule sur les îles *Gallapagos*. Cette tortue terrestre, dont la carapace est fortement bombée et les écailles plusieurs fois encadrées, atteint une très-grande taille, et les navires qui fréquentent les ports de l'Amérique méridionale, en sont presque constamment munis, et les vendent aux Péruviens et aux Chiliens, qui se plaisent à les conserver en domesticité.

En remontant au nord, le long de la côte du Pérou,

(1) Dont Daudin a fait son *Stellio pelluma*, tom. IV, p. 46.

(2) *Testudo elephantopus*, Harlan, *Journ. acad. nat. Sc. philad.* tom v, pl. XI.

nous relâchâmes à *Callao*, non loin de *Lima*, et à *Payta*, par cinq degrès de latitude; mais nous nous avançâmes très-peu dans l'intérieur, aussi nous n'avons à mentionner qu'un *Iguane* (1) (*Iguana bellicosa*), assez commun dans les lieux secs et arides, que nous trouvâmes aussi bien à *Callao* qu'à *Payta*, et qui paraît ainsi habiter cette longue bande de terre stérile et dénudée qui sépare, par un espace de plus de cent quarante lieux, ces deux points du sol péruvien. Cette espèce, qui recherche les fortes chaleurs du jour, exposée aux rayons du soleil sur les galets de la côte ou sur les sables, court avec une singulière agilité, en redressant sa queue. La teinte de son corps est d'un gris pâle, tandis que la gorge est d'un noir vif et que des stries de cette couleur, zèbrent agréablement les parois de l'abdomen. Une personne de *Lima* remit à M. Duperrey, deux serpens très-grêles et très-petits, que les habitans regardent comme venimeux. Je ne puis donner aucun renseignement sur ces deux espèces, qui ont été sans doute données depuis à quelques cabinets particuliers, et qu'il eut été intéressant de faire connaître.

En abandonnant les côtes du Pérou, nous traversâmes ce vaste espace de mer qui sépare le continent des Archipels célèbres de la société et de la mer Mauvaise. Taïti et Borabora, deux îles voisines, où nous séjournâmes, n'enrichirent, que de quatre espèces de Sauriens, nos collections. Ces terres fécondes, où règne véritablement l'éternel printemps des poètes, accordant

(1) Cette espèce d'*Iguane* semble se rapprocher de l'*Iguana sericembi* ou Tamacolin de la Nouvelle-Espagne, de Séba, pl. XCVII, fig. 2, ou de Fouette-queue à collier, du *Quetz-Palco* de Seba.

sans efforts une nourriture abondante aux insulaires qui les habitent, ne produisent aucun insecte venimeux, aucun reptile dangereux. Les deux seuls genres qu'on y trouve, et dont ils confondent les espèces sous le nom commmun d'*Emo*, sont des Scinques et des Geckos de très-petite taille. Ce Gecko (1), que les naturels ont en horreur, habite l'intérieur des cabannes et des troncs de cocotier : sa taille dépasse à peine deux à trois pouces en longueur totale, et ses couleurs sont entièrement celles de certaines petites phalènes. La lenteur de ses mouvemens est extrême. A Borabora, nous vîmes seulement ce *Gecko*; mais, des deux espèces de *Scinques* qui vivent sur toutes les îles *océaniennes* du grand Océan, l'espèce la plus universellement répandue, que nous retrouvâmes partout, dans toutes les îles où nous abordâmes jusqu'aux Moluques, et même à Java, est la variété du *Scinque à cinq raies*, ayant la queue azurée (*Lacerta fasciata*, Gm. Lézard queue-bleue, Lacep.). Ce petit reptile, si agile dans ses mouvemens, si remarquable par la richesse des couleurs qui ornent sa vestiture, est partout très-abondant à Oualan, où les naturels le nomment Keleux; à la Nouvelle-Irlande, à Waigiou, à Amboine, etc.

On croit aujourd'hui qu'il n'existe aucune espèce de serpent dans les îles de la mer du Sud, et c'est l'opinion généralement admise. Cependant un européen, qui séjourna quelque tems sur l'île de *Rotouma*, m'indiqua d'une manière précise l'existence d'une couleuvre que les

(1) Séba (tom. 1, p. 172) rapporte que le nom de *Gecko* a été donné à ces Sauriens, parce que leur cri semble articuler ce son quelques instans avant la pluie, ou à la chute du jour.

naturels regardent comme très-innocente, et qu'ils respectent. Elle acquiert une assez grande taille; son dos est d'un brun foncé, les flancs dorés et le ventre jaune. Un homme de notre équipage m'assura aussi avoir vu un de ces animaux dans l'île de Oualan. Or, cette dernière île est par 160 degrés de longitude, et Rotouma par 174°; il paraîtrait donc que, par ce méridien, les Ophidiens se seraient arrêtés dans la mer du Sud (1). leur existence sur la première île contrariera toujours cependant la théorie qu'on avait cherché à établir de leur absence complète des îles volcaniques, à moins qu'on soit disposé à croire que cette couleuvre provienne accidentellement des terres plus occidentales.

Les nombreuses îles basses de l'Archipel de la Société, les motous verdoyans qui entourent les terres hautes, ces plateaux de récifs, leurs longues plages de sables madréporiques d'une blancheur éblouissante, permettent à ces insulaires de prendre des quantités remarquables de Tortues franches (*Chelone mydas*) (2) et de caret (*Testudo caretta*, Daud.). Ils se nourrissent de la chair de la première, qu'ils nomment *Ehonou* à Taïti, et se font des hameçons avec l'écaille de la seconde. Ces deux espèces paraissent habiter indifféremment toutes les parties intertropicales et tempérées du grand Océan Équatorial, comme de l'Océan Atlantique.

Puisque nous sommes au milieu des îles océaniennes,

(1) Le docteur Mitchill mentionne un serpent dans les îles Fidjis. P. 50, t. x, du *Journ. americain de Silliman.*

(2) Aux îles des Amis, une croyance religieuse généralement répandue attribue la naissance des Tortues marines aux filles de *Langi*, dont ce dieu coupa les têtes qu'il jeta à la mer, pour les punir du désordre qu'elles mirent parmi les hommes sur la terre.

peut-être ne sera-t-il pas hors de notre sujet de mentionce grand Lézard, dont les habitans des Fidjis ont conservé une tradition merveilleuse (Mariner, hist. des îles Tonga, t. 1, p. 342.), et qu'ils croient leur avoir été envoyé de Bolotou par la colère des Dieux : les détails que M. Mariner donne sur ce singulier animal, que les naturels ne connaissaient point, autorisent à penser, avec ce véridique navigateur, qu'un Crocodile chassé des côtes, soit de la Nouvelle-Guinée, soit de la Nouvelle-Bretagne, a été porté sur les îles Fidjis par des courans, ou à la suite de tempêtes, et que cet exemple n'a rien de merveilleux en lui-même. Les détails que les naturels donnent de ce monstrueux animal, qui dévora plusieurs des leurs, et qu'ils ne tuèrent qu'après beaucoup de tentatives hardies, sont assez précis pour qu'il n'y ait point de doutes à ce sujet. Nous ne devons pas omettre qu'une espèce de Crocodile est mentionnée à Pelli, une des îles Pelew (1) : il paraîtrait que cet animal, tel que celui de Magindanao, transporté des Archipels de la Polynèsie, peu éloignés, par la mousson d'ouest, aborda à *Eap*, une des îles *Palaos*, et ne fut tué qu'après avoir dévoré une femme. Les naturels rapportent que ce *grand* Lézard vivait dans l'eau, avait la queue applatie, et le nommèrent *Gaout* (Wilson écrit *Ye-use*).

Une grande espèce de Lézard, nommé *Kaluv*, se trouve particulièrement sur les îles *Pelli* et *Eap*. Sa taille est de beaucoup moindre que celle du Gaout, et sa queue est arrondie ; il vit sur le rivage, nage dans l'eau, mange du poisson, dort dans le jour sur les ar-

(1) De Chamisso, *loc. cit.*, p. 189; t. 3 du *Voyage de Kotzebue*.

bres, et M. De Chamisso dit que le Carolin *Kadu* crut le reconnaître dans la figure du *Lacerta Monitor*. Tout indique en effet que c'est un *Tupinambis*, et sans doute le *T. orné* de la Nouvelle-Irlande et des autres îles de l'est.

Après avoir navigué dans les Archipels épars de l'Océanie, nous nous rapprochâmes des terres placées au S. E. de la Polynésie orientale, dont elles sont le prolongement. Nous séjournâmes au port Praslin, non loin du hâvre de Carteret, à la Nouvelle-Irlande. Là, nous trouvâmes l'aspect général des îles Moluques et de la Sonde : même luxe dans la végétation, même richesse dans la pompe végétale. Les animaux y sont nombreux, variés et identiques avec ceux que nous retrouvons à la terre des Papous. C'est dans les forêts solitaires que pullulent surtout les familles les plus riches en espèces d'oiseaux, telles que celles des Perroquets, des Laniadæ, etc. Les reptiles doivent être nombreux dans les forêts presque impénétrables de la Nouvelle-Irlande. Les arbres gigantesques qui les composent sont liés les uns aux autres par des liannes qui les enveloppent dans leurs nombreux replis ; des troncs énormes gissent étendus sur le sol et s'y décomposent avec lenteur. Une chaleur humide, résultat d'une haute température habituelle, entretient une exubérance de vie, et tout annonce que les espèces, que nous aurons occasion de mentionner aux Moluques, s'étendent jusqu'à ces îles qui semblent en être le prolongement austral ; et, d'après ce que nous dirent quelques naturels, il est certain que le Crocodile (1), si commun à Bourou et à

(1) *Crocodile à deux arêtes*

la Nouvelle-Guinée, s'est avancé jusqu'à ce point, par 160 degrés de long. E. de Paris. D'ailleurs les navigateurs qui nous précédèrent y indiquent des *Caïmans*, et le capitaine Parker King a vu ces énormes quadrupèdes ovipares se propager jusqu'à la partie nord de la Nouvelle-Hollande (1).

Au milieu des massifs de Cycas, de Caryota urens, des Pandanus, de diverses liannes épineuses de la famille des légumineuses, nous tuâmes plusieurs fois le *Tupinambis orné* (2), que les indigènes nègres, qui parcourent temporairement ces rivages, mangent avec plaisir, en se bornant à le faire griller sur les charbons, sans ôter les intestins. Avec la peau des grandes espèces, ils font leur tambour ou *tamtam*. Nous prîmes plusieurs individus de Tupinambis qui avaient jusqu'à trois pieds de longueur, en y comprenant la queue. Les écailles qui revêtent la peau sont petites, de couleur noire, régulières et relevées par des points ou taches jaunes nombreuses. Une deuxième espèce, nommée Duarrha par les naturels est un *Scinque* (*Scincus Duarrha*) de la taille du Lézard vert (3) de France, dont

(1) Daudin, tom. II, pag. 382, indiquait déjà cette espèce comme nouvelle, d'après les renseignemens inexacts que lui avaient fournis les voyageurs. Il mentionne le bicarené à Macassar, à la terre des Papous et à la Nouvelle-Hollande. Cook l'observa à Java, Sumatra, Mindanao, et même en Corée, en Chine. Péron est le premier qui a bien fait connaître cette espèce, qu'il a étudiée à Timor.

(2) Peut-être ls *Senembi* de Bontius, *Tupinambis indicus* de Daudin, tom. III, p. 46. Notre espèce diffère en ce que les points, au lieu d'être blancs, sont d'un jaune vif sur un fond noir.

(3) Les nègres de cette île recherchent singulièrement la chair des lézards, qu'ils font rôtir sur les charbons, et qu'ils mangent sans les vider, en ôtant la peau seulement.

il présente la teinte, quoiqu'il jouisse de la faculté de passer au gris foncé. Enfin, le *Scinque queue-bleue* et le *Gecko* a bandes (*Lacerta vittata*, Gm.) n'y sont pas rares. Cette dernière espèce (1), mentionnée plus particulièrement aux Moluques et à Amboine, sous le nom malais de *Chichak Pandang*, décrite primitivement par M. Houttuyn, puis par M. Brongniart qui en a donné une bonne figure dans le Journal de Physique, semble ainsi appartenir à toute les îles de la Polynèsie orientale, et à leur prolongement.

Déjà Bougainville, qui séjourna au port Praslin en juillet 1768, avait dit que journellement on y tuait des serpens (in-4°, p. 279), et ce célèbre marin rapporte en outre qu'un matelot manqua périr pour avoir été mordu par un Serpent de mer, sans doute un Hydrophis. Nous n'y trouvâmes que deux espèces de *Couleuvres*, dont l'une, à peine longue de 18 pouces et grêle, a le dessus du corps brun et le dessous blanchâtre; tandis que la seconde, grosse comme le petit doigt, est régulièrement annelée de cercles larges de 4 lignes de couleur grise-rougeâtre passant au brun, alternant avec des cercles blancs (2).

Enfin la Tortue franche, très-abondante dans ces hâvres paisibles qui ferment les îles *Lambonne* (île aux marteaux) et *Latao* (île verte) nageait souvent près de la corvette. Les naturels se nourrissent de sa chair, font

(1) Remarquable par la raie blanche, bifurquée sur la tête, qui occupe toute la longueur du corps. *Lacerta unistriata* Shaw., Daudin, t. IV, p. 136, f. 50.

(2) Nous devons cette dernière espèce à un de nos officiers, M. le lieutenant de vaisseau Bérard.

leurs hameçons pour la pêche avec son écaille, et la désignent par le nom de *Poule*.

Presque tout ce que nous avons dit de la Nouvelle-Irlande doit s'appliquer à l'île de Waigiou, au Hâvre de la Nouvelle-Guinée où nous séjournâmes, à Bourou, l'une des Moluques encore vierge, et à Amboine, depuis long-temps la capitale des Européens en ces climats. Sur ces îles placées sous la ligne ou par de très-basses latitudes, bordées de forêts impénétrables de mangliers, occupant des terreins noyés, entrecoupées de ruisseaux, de marécages, couvertes d'une végétation serrée, pressée sur le sol, dont elle ne forme qu'un tapis; les reptiles, dis-je, sont placés dans les conditions les plus favorables pour leur existence. Aussi leur nombre en est-il considérablement augmenté, et toutes leurs espèces sont plus ou moins remarquables par leur taille ou par leur férocité. Il en est de même des insectes venimeux, dont les tribus s'accroissant en paix, semblent former une liaison intime avec la grande famille des reptiles et leur servir d'auxiliaire contre les autres êtres animés; tels sont les Fourmis, les Scorpions, les Scolopendres, etc., etc. Dans les bois des environs de l'immense baie d'Offak, sur la côte de Waigiou qui fait partie de la terre des Papous, au milieu de ces scènes d'une nature dans toute sa force et dans toute sa pompe, semant la vie avec profusion, et toujours avec des formes robustes et grandes, nous n'eûmes point occasion de voir de nombreux reptiles; il est vrai que nos recherches, multipliées d'ailleurs et embrassant plusieur autres branches, ne se dirigeaient vers ces êtres que secondairement et lorsque les circonstances devenaient favora-

bles. C'est ainsi que nous n'avons pu apporter aucun serpent, malgré que nous en ayons aperçu quelques-uns. Le Tupinambis orné (1) y est en revanche l'animal le plus commun ; chaque jour les naturels en apportaient à bord, ou nous les rencontrions dans les bois, grimpés dans les arbres où ils mangent les œufs des oiseaux, ou courant sous les mangliers, sur le bord de la mer, cherchant des poissons et des Crustacés : son nom indigène est Kalabeck. Les *Papous* nous apportèrent souvent à bord des *Rainettes* qu'ils cherchaient à nous vendre, peut-être comme objet de nourriture. Les grandes Chélonées marines y sont abondantes, à en juger par les paquets d'écailles que ces Nègres échangent aux navigateurs, et aux masses de chair de Tortue verte, qu'ils font griller, par un procédé qui leur est propre, au dessus du feu, sur un treillage élevé. Les Papous nomment *Fine* la Tortue franche, et *Eaoumisse* l'écaille du Caret : ils sont dans l'habitude de faire, avec les œufs de la première, des sortes de saucissons qui se conservent long-temps et peuvent servir, au besoin, de provisions dans leurs courses sur mer. Cet aliment, comme on peut le croire, est loin de fournir un met agréable pour un européen. Ce sont les îles basses d'Aïou et leurs récifs étendus qui fournissent la pêche la plus abondante en Tortues, que les habitans du Hâvre Dorery, qui les nomment *Voihiha*, possèdent en aussi grand nombre sur leur propre côte. Il en est de même du *Tupinambis orné*, dont la peau sert aussi, comme au port Praslin, à garnir les tambours des naturels,

(1) Nous ne trouvâmes point le *Tupinambis stellatus* de Daudin, figuré par Seba, pl. 94, fig. 1 et 2, comme venant des Moluques.

tant il est vrai que toutes ces terres présentent les mêmes productions, la même race humaine et les mêmes usages. Nous nous procurâmes deux Couleuvres à la Nouvelle-Guinée, l'une longue et mince, l'autre extrêmement grosse, et dont nous vîmes un individu de près de dix pieds. Cette Couleuvre, nommée *Ikahèque* par les Papous (ce qui veut dire *Anguille de terre*), est grisâtre sur le dos, blanche inférieurement, à écailles grandes, comme marquetées et parsemées de points noirs. Le petit Scinque queue-bleue se retrouve à Dorery, avec une autre espèce que je n'ai pu me procurer, qui vit dans les troncs pourris des vieux arbres abattus. Le grand nombre de têtes osseuses de Crocodile, suspendues aux cabannes des Papous avec celles des Alfourous leurs ennemis, ne permettent point de douter que cet animal redoutable n'y soit généralement répandu. Nous devons dire que, dans un temple grossier, au milieu de plusieurs Idoles Papoues, nous avons vu une représentation assez fidèle du Crocodile, ce qui nous autorise à croire que les indigènes adressent à ce hideux reptile un culte d'autant plus fervent, qu'il est imposé par la crainte.

A l'époque où nous longions les côtes de la Nouvelle Guinée, en juillet 1824, la mer était toujours unie et couverte de nombreux Zoophites. Un vent favorable enflait les voiles de notre corvette, et à chaque instant passaient le long du navire des Hydres (*Hydrus bicolor,* Schn. et Seba.) (1) qui semblaient errer au hazard.

(1) Ce reptile, qu'on trouve figuré dans Russel, pl. 41, sous le nom de *Nalla wahlagillipam*, qu'il porte au Coromandel, est regardé comme venimeux par les pêcheurs de Wizagapatam. — *An account of indian*

Un canot qu'on mit à la mer me permit de saisir la Pélamide bicolore, reptile agréable par le noir de son dos, les deux lignes dorées des flancs, flexueuses sur sa queue applatie, et par la teinte olivâtre de l'abdomen. Quelle est donc l'abondance de ces animaux, pour qu'à chaque instant ils viennent se présenter ainsi sous le sillage d'un navire? Je crois en avoir remarqué plusieurs espèces; mais celle que nous avons mentionnée était la plus commune, et ces Hydres ne cessèrent point de se présenter à notre vue, tant que nous naviguâmes dans les Moluques et dans les canaux nombreux qui séparent les îles de la Sonde. Leur manière de nager est analogue à celle des Anguilles, ou flexueuse, et, quoique poursuivies, elles n'essaient jamais de se soustraire en plongeant; c'est du moins ce dont j'ai eu l'expérience pour l'*Hydre bicolore*.

Dans ces îles si riches en végétaux brillans, où croissent les précieux aromates, que les Hollandais gardèrent aussi soigneusement que la Toison d'or, les reptiles sont aussi nombreux que variés. Ce n'est pas cependant que les îles de Bourou, Céram et Amboine produisent toutes les espèces indiquées sous le nom d'Amboinensis; mais, comme elles furent apportées par des Européens qui résidaient dans cette capitale des Moluques, il en est résulté que des animaux de Ternate, de Gilolo, de Célébes, ont été indiqués dans cette localité, et que cette erreur, consacrée dans tous les livres, est demeurée comme une vérité sanctionnée. Il

Serpents collected on the coast of Coromandel, etc., by Patrick Russel. London, 1796. 1 vol. in-folio avec un fascicule complémentaire. Ouvrage riche en belles figures coloriées.

nous serait aisé d'offrir un grand nombre de citations à ce sujet.

L'île de Bourou est une des îles Moluques les plus fécondes en animaux peu connus, et qui mériterait le plus, avec la belle île de Céram, d'être étudiée avec soin. C'est dans ses forêts qu'habite une grande espèce de cerf, et surtout le *Babi russa* (1), et c'est même de la quantité d'oiseaux que l'île tire son nom de Bourou.

Cette île, couverte de hautes montagnes, séparées par de profonds marécages, est habitée par des Malais qui ne possèdent qu'un point, et par des Alfourous qui vivent dans l'intérieur. La rivière d'Abbo, qui coule au nord de *Cajéli*, est bordée de savannes à demi-noyées, où vivent en grand nombre des Crocodiles de l'espèce de ceux qu'on trouve à Java, à Bornéo, et dont parle Péron dans son voyage, qui infestent l'embouchure de la rivière *Kupang*, dans la grande île de Timor. Un de nos officiers, accompagné du radjah et de quelques naturels, parcourant les marécages que couvrent çà et là des touffes de joncs, parvint à tuer un jeune Crocodile de plus de 4 pieds, qui appartenait à l'espèce bicarenée des Indes (*C. biporcatus* Cuv.). Les habitans ont la plus vive frayeur de cet animal qu'ils nomment *Oubaya*, et les Malais de la presqu'île *Boaya*. Sur le feuillage frais et humide se plaît un lophyre d'un vert gai, qui se confond avec lui (*Lophyrus viridis*), et qui se rapproche assez du *Lacerta alia ceilonica* figuré dans Seba, t. 1,

(1) Cet animal, qui vit seulement à Bourou, et dont nous vîmes un individu en vie, n'était connu en Europe que par les figures de Seba, t. 1, pl. 50, fig. 2, qui le nomme *Aper indicus orientalis*, *Babi rocsa*, et par Stavorinus, *Voyage aux Indes*.

pl. 106, f. 2, et qui diffère de l'espèce verte marbrée de noir, figurée t. 2, pl. 14, fig. 4, par l'uniformité de la couleur générale de toutes ses parties. Le petit *Scinque* à raies dorées et queue bleue (1) (*Scincus cyanurus*) y est aussi abondant. Cette espèce diffère du *Scincus vittatus* figuré dans Seba sous le nom de *Lacerta Amboinensis teniolis fimbriata* (t. 2, pl. 9, fig. 5 et 6).

A peine les côtes de Bourou commencèrent à fuir derrière notre corvette, que celles d'Amboine furent décélées par le parfum des aromates qui la couvrent, et que nous apportaient des brises légères sous un soleil radieux. Nos excursions dans les bois d'Amboine me fournirent l'occasion de voir voler ou plutôt sauter de branches en branches, en se soutenant légèrement avec leurs flancs prolongés en ailes (2), les jolis *Dragons volans* (*Draco viridis* et *D. fimbriatus*, Kulh.) (3). L'un, d'un vert tendre, perd cette couleur dans l'alcool et devient brun, et c'est probablement alors qu'on en a fait le Draco fulvus, mal figuré dans Seba (t. 2, pl. 86, fig. 3, et t. 1, pl. 102, fig. 2.). Le fimbriatus est d'un gris de lin nuancé de stries très-agréables. Un petit Gecko gris est extrêmement abondant sur les plafonds de toutes les maisons, et pousse sans cesse vers le soir un faible cri. Nous trouvâmes aussi le Gecko à bandes (*Gecko vitta-*

(1) Seba, tom. II, pl. 9, fig. 5.

(2) Organisation singulière qui semble annoncer une exubérance des lois de la vie sous un climat qui produit les Roussettes, donne de larges membranes aux Galeopithèques, et des ailes aux Mantes (Mante feuille). Le Dragon vert a, suivant M. Kuhl, le sac dilatable de la gorge jaune, tandis qu'il est bleu chez la femelle.

(3) Qui habitent également Java et Sumatra, où MM. Diard et Duvaucel, Kulh et Van Hasselt les rencontrèrent.

tus), le Scinque à queue d'azur, deux espèces de Couleuvre, la Grenouille bicolore et la *Tortue à boîte d'Amboine* (*Testudo amboinensis*, Daud., t. 2, p. 309). M. Lengaker, médecin des Moluques, voulut bien me remettre divers reptiles des Célèbes, qu'il recueillit pendant sa résidence à Mendao, et parmi lesquels se trouvaient plusieurs Couleuvres, et surtout la Nasique (*Pascrikipam* de Russel, pl. 12) et l'espèce fig. dans Seba (t. 2, pl. 82, f. 1) (1), et ce qu'on connaît dans le pays sous le nom de *Pohum ular* (Serpent d'arbre). Les Budjis et les Maçassars pensent que ce reptile venimeux a le pouvoir de fasciner l'homme; aussi ne manquent-ils jamais, lorsqu'ils le rencontrent, de couper la colonne d'air qui les en sépare avec leur poignard, et cet autre préjugé leur rend alors toute leur confiance. Ils disent qu'il se tient habituellement dans le feuillage d'un arbre qu'ils nomment Watchan.

Pendant notre très-court séjour à Sourabaya, dans l'île de Java, nous ne vîmes que des Crocodiles de grande taille et de l'espèce des îles de la Polynésie, le Caméléon nez fourchu décrit primitivement par M. Brongniart (Journ. de la Société philom., n° 36, f. 2.) et le *Gecko guttatus* (2), bien figuré par *Know* (t. 2, pl. 6. Deliciæ nat.).

La Nouvelle-Hollande produit un grand nombre de reptiles; et ce continent, déjà habité par des animaux fort remarquables par l'*étrangeté* de leurs formes, a montré encore, même chez les reptiles, un type particulier d'organisation dans les *Phyllures*. Une seule es-

(1) Le *Boerou pam* de Russel, pl. IX, ou *Coluber gramineus* de Schn.
(2) Seba, pl. 108, f. 6, tom. I. — Daudin, tom. IV, p. 122, f. 49

pèce, dont je vis plusieurs individus chez un naturaliste anglais distingué, M. Cunningham (Ph. Novæ Hollandiæ) est bien authentique (1). le Phyllure Milius (Atlas du Dict. class. d'Hist. nat.) n'est décrit que d'après un dessin conservé par un officier dont il porte le nom (2).

Les rivières *Campbell*, *Macquarie* et *Fishriver*, possèdent une espèce de Tortue à carapace aplatie et noire, que Shaw a décrit sous le nom d'*Emys longicollis*. Cette Emyde nage avec lenteur et souvent vient se reposer sur les galets volumineux qui s'élèvent au dessus du cours des eaux de ces petites rivières; et, au lieu de rentrer sa tête sous son abri naturel, la courbe sur le côté par un mouvement de flexion latérale des vertèbres du cou.

Deux *Agames* vivent dans les environs rocailleux de Sydney; l'espèce de grande taille est beaucoup plus rare, c'est le *Lacerta muricata* de Shaw (Zoologie générale, p. 1, pl. 65, f. 2.). La deuxième est commune à Botany-Bay, où j'en pris un certain nombre, et se trouve indiquée sous le nom d'Agame jacksonien (3), dans les galeries du muséum où Péron et Lesueur le déposèrent. La seule figure que j'en connaisse se trouve dans l'Atlas du Dict. des Sciences naturelles. Cet Agame

(1) Figuré sous le nom de *Phyllure de Cuvier* par M. Bory dans l'atlas du *Dict. class. d'Hist. nat.*; décrit et figuré par White dans sa Description de la Nouvelle-Galles du Sud sous le nom de *Lacerta platura*, pag. 246, f. 2, de l'édition anglaise. *Stellio platurus* Daudin, t. IV, pag. 24

(2) Ce Phyllure serait d'un beau rouge.

(3) Deuxième espèce ou *Muricated Lezard* de White, *New south Wales*, f. 1, pag. 258.

se tient de préférence, le matin, sur les bois qui servent de clôture aux prairies des alentours de la baie Botanique, et se laisse saisir sans montrer une grande activité pour fuir. Nous n'avons trouvé qu'un seul *Gecko*. Les Scinques y sont nombreux en individus, si ce n'est en espèces. Ce n'est que dans les montagnes bleues qu'on rencontre habituellement, dans un état d'engourdissement complet, le beau Scinque *noir* et *jaune* (1) (fig., pl. 33. Atlas zool. de l'Uranie). Le Scinque à flancs rayés prend parfois une teinte d'acier bruni fort remarquable, et habite en grande quantité certains points de Botany-Bay : quant au Scinque rayé ou à lignes dorées, véritable cosmopolite des terres du grand Océan, ce Saurien a étendu sur la Nouvelle-Galles sa nombreuse famille.

Les Ophidiens ont plusieurs espèces fort remarquables et très-dangereuses. Je ne connais point celle qu'on m'indiqua sous le nom de Serpent fil ; mais la blessure de l'*Acanthophis tortor*, qui atteint jusqu'à 3 pieds et plus de longueur, est généralement regardée comme mortelle, même pour un fort animal. La multiplication de cette espèce, connue de tous les Anglais de la colonie sous le nom de Serpent noir (*Black sneke*), est étonnante, et son séjour de prédilection se trouve être les nombreux taillis des alentours de Botany-Bay, sur le sol de sable de bruyère. Dans mes courses, je rencontrai fréquemment ce reptile.

Je me procurai la grande et belle espèce de Python de la Nouvelle-Hollande, à laquelle est attaché le nom

(1) Je n'ai point eu connaissance du *the variegated Lizard* de White, le *Tupinambis variegatus* de Daudin, tom. III, p. 76.

du zélé et savant voyageur Péron. Elle atteint jusqu'à six pieds et vit dans les mares d'eaux douces des environs de la rivière Georges, où les colons la nomment Serpent *Diamant*. Enfin des Convicts m'apportèrent un jour une très-grande Couleuvre des bois de *Bennilong*.

Dans les marécages de Swamp dans les montagnes Bleues, j'observai une très-petite Rainette; et, dans la rivière Macquarie, une grenouille à flancs dorés, ornée des plus vives couleurs.

La relâche qui suivit celle du port Jackson fut à la baie des îles de la Nouvelle-Zélande; et, sur ces terres qui sont voisines de la Nouvelle-Hollande, tout en présentant une physionomie qui leur est propre, nous ne trouvâmes qu'une seule espèce de *Scinque* que les naturels nomment *Ngarara*.

En remontant au nord, nous nous rapprochâmes de l'équateur, et notre séjour sur l'île d'*Oualan* nous permit de recueillir sur cette île solitaire et intéressante quelques-uns des animaux qui nous occupent, notamment deux *Geckos* et deux Scinques (*S. nigro-cœruleus* et le *Scincus oualaniensis*, Nob.) qui se plaisent sur les larges feuilles des bananiers, et que les insulaires dans leur langage nomment *Keneux*. Le *Scinque noir-bleu* jouit de la faculté de changer de couleur et de passer instantanément d'une teinte verte d'aigue marine à celle de l'acier bruni. Enfin on y trouve encore le petit *Scinque* à raies dorées et à queue azurée, si abondant dans toutes les îles de la mer du sud (1).

(1) Il existe également aux îles Sandwich, d'où il a été apporté par MM. Quoy et Gaimard, et sur les îles Radack, où le mentionne le savant Chamisso, t. III. p. 157. (Kotzebue's, *Voy.*)

Les Tortues franches et caret fréquentent les rivages, et leur écaille sert aux naturels à faire divers petits ornemens.

Notre premier séjour après avoir traversé les Moluques et touché à Java, fut l'île de Maurice. Dans cette ancienne possession française, que nous parcourûmes en détail, nous n'avons à mentionner que le *Gecko inunguis* et une grenouille portée par les Européens, ainsi qu'une grosse Tortue noire terrestre. On dit qu'il n'existe d'Ophidien que sur un îlot placé (*l'île plate*) non loin du coin de Mire, où vit une petite Couleuvre, et on ne trouva qu'une seule fois, en 1813, un Serpent venimeux qu'on tua dans la plaine de Môka, et l'on a même dit alors qu'il y avait été apporté de l'Inde et déposé à Maurice par la malveillance. Il est plus probable que son èxistence est due au hazard. Nous nous procurâmes en ce lieu divers reptiles de la grande île de Madagascar, entre autres le grand Caméléon (*Cameleo madagascariensis*, Nob.), le Gecko des Seychelles (*Gecko seychellensis*, Péron et Lesueur) et le Gecko à tête plate (*Gecko fimbriatus*, Daud.), dont M. Duméril a fait son genre Uroplate (1).

Enfin la corvette *la Coquille*, rentrée dans l'Océan Atlantique, après avoir doublé le cap des *Tourmentes*, des anciens navigateurs, toucha à Sainte-Hélène et à l'Ascension. Dans la première de ces îles, on ne trouve qu'un seul *Gecko* qui habite les maisons, tandis qu'on n'observe aucun reptile Saurien, Ophidien ou Batracien sur le volcan desséché de l'Ascension. Mais, en revanche, les Tortues franches semblent s'y rendre de tous

(1) Daudin, t. IV, p. 160, fig. 52.

les points, pour fréquenter ses plages sablonneuses pendant six mois de l'année, et cette ressource, jusqu'à ce jour offerte à tous les navigateurs, a rendu cette île célèbre dans toutes les relations de voyages. Des Anglais se sont établis sur ce roc calciné, et la pêche des Tortues aujourd'hui leur appartient exclusivement. Les Tortues franches ne fréquentent les rivages que la nuit, pour déposer leurs œufs dans le sable où elles creusent un grand trou. Elles y viennent successivement jusqu'à trois fois, surtout en décembre, janvier et février, et déposent à chaque ponte jusqu'à 300 œufs. Le poids de plusieurs des Tortues qu'on prend sur cette île dépasse souvent 600 livres, et leur chair est aussi délicate que substantielle. La graisse verte qui revêt certaines parties est un manger délicat.

Mémoire *sur l'existence du gypse et de divers Minérais métallifères dans la partie supérieure du Lias du S.-O. de la France;*

Par M. Dufrenoy,

Ingénieur des mines.

§ 1. Les formations calcaires comprises entre les terrains qui forment le groupe du grès bigarré et celui de la craie, désignées assez ordinairement sous le nom général de calcaire jurassique, sont divisées en deux groupes principaux : l'un a reçu le nom de *Lias*, et l'autre celui de *calcaire oolithique*. Ce dernier groupe

présente, en Angleterre, trois étages distincts, séparés les uns des autres par des couches argileuses, dont la position est constante, et qui sont remarquables par les fossiles qu'elles renferment. On n'a pas encore jusqu'ici indiqué de gypse dans ces différentes couches calcaires, si ce n'est quelques cristaux, que l'on trouve disséminés çà et là dans les marnes du lias et dans l'argile qui forme la séparation entre l'étage inférieur et l'étage moyen du calcaire oolithique, et qu'on distingue sous le nom d'*argile d'Oxford*. On ne connaissait non plus dans ces formations aucun minerai métallique, à l'exception du fer, avant le mémoire que M. de Bonnard a publié sous une formation métallifère observée dans le S.-O. de la France.

Le groupe inférieur de ces formations jurassiques forme une ceinture sur le plateau primitif qui occupe le centre de la France; il constitue également une bande assez continue sur le revers septentrional des Pyrénées; dans cette partie de la France, on y trouve du gypse en quantité très-considérable et des dépôts métallifères susceptibles d'exploitation.

Le calcaire qui renferme ce gypse et ces métaux est noir et marneux, caractères qui lui donnent de l'analogie avec le schiste marno-bitumineux du Mansfeld et avec le calcaire secondaire le plus ancien, qui forme la pente des Alpes; aussi le calcaire des Alpes, qui, d'après des observations récentes, paraît appartenir à la formation qui nous occupe, a-t-il été associé pendant longtemps au zechstein. Il est caractérisé par la présence des Bélemnites, qui s'y trouvent souvent en très-grande quantité. Cette circonstance m'a engagé à le désigner dans ce Mémoire, au moins provisoirement, sous le

nom de *calcaire à Bélemnites*, quoiqu'il fasse partie du lias, comme je vais l'indiquer incessamment.

La présence du gypse dans cette formation me paraît intéressante à faire connaître, les terrains secondaires ne présentant jusqu'ici cette substance avec abondance que dans le groupe du grès bigarré comprenant les argiles muriatifères, les grès bigarrés et les marnes irisées.

Le gypse se présente dans ce gisement avec des irrégularités qui ne permettent pas de reconnaître exactement sa position, quoiqu'on ne puisse douter qu'il ne soit subordonné à ce terrain. Ce caractère, commun à presque tous les dépôts de gypse, joint aux dérangemens qui les accompagnent si souvent, a fait supposer qu'ils pouvaient être postérieurs aux terrains dans lesquels on les observe. D'après cette supposition, il n'est pas étonnant d'en trouver au milieu du lias, et il ne serait pas impossible qu'il en existât dans chaque formation. Quelques observations me portent à croire qu'il en existe aussi dans le grès vert, qui forme une bande très-étendue sur le revers méridional des Pyrénées.

Avant d'entrer dans la description de ces dépôts de gypses, il est nécessaire d'indiquer les caractères généraux du calcaire qui les renferme, et de faire connaître sa position dans les formations jurassiques.

Le groupe inférieur de ces formations, appelé *lias* par les Anglais, a été désigné en France sous le nom de *calcaires à Gryphites*, à cause de l'abondance presque constante des *Gryphées arquées*. D'après la description que M. Conybeare en donne dans son ouvrage sur la Géologie de l'Angleterre (1), on voit qu'il présente

(1) *Outlines of the Geologie of England and Wales*, etc.; par MM. Conybeare et W. Philips.

deux assises différentes : l'une, composée de couches nombreuses et peu épaisses de calcaire compacte marneux bleuâtre, séparées par des couches très-minces d'argile, forme la partie inférieure de cette formation. C'est principalement dans cette partie que les Gryphées arquées existent en grande abondance. Les autres coquilles les plus communes sont des Ammonites, souvent d'une grande dimension, et des Plagiostômes. Les espèces les plus caractéristiques sont l'*Ammonites Bucklandi* et le *Plagiostoma gigantea*.

L'assise supérieure du lias est formée presque exclusivement de marnes plus ou moins bitumineuses et plus ou moins feuilletées. Ces marnes contiennent des rognons d'un calcaire assez analogue à celui des couches inférieures. Ces rognons, disposés sur un même plan, souvent presque continus, offrent l'apparence de couches, de la même manière que les tubercules de silex dans la craie.

Les nombreuses dépouilles des Ichthyosaures et des Plésiosaures, sauriens qui paraissent avoir vécu à l'époque où ces formations se déposèrent, se trouvent principalement dans ces marnes. Ce sont également elles qui contiennent le plus d'empreintes de poissons.

§ 2. Dans le centre de la France, ces couches marneuses ont pris un grand développement et se montrent avec des caractères qui ne leur sont pas habituels ; tandis que la partie inférieure du lias, qui correspond plus particulièrement au calcaire à Gryphites, s'est beaucoup amincie et le plus souvent n'existe pas. Les rognons calcaires qui accompagnent les marnes ont également acquis une grande extension, soit par la multiplicité

des assises, soit par leur réunion, qui les transforme en véritables couches, séparées toujours par des couches de marne.

Il existe, en outre, des couches calcaires peu épaisses, de 1 à 2 pieds de puissance, qui alternent avec ces masses.

Le calcaire bitumineux et fétide est généralement d'un gris de fumée assez foncé ; par son exposition à l'air, il blanchit à la surface et se décompose concentriquement ; il est souvent traversé de petits filons blancs, qui sont le plus ordinairement parallèles les uns aux autres, et ne courent pas dans tous les sens, comme dans certains marbres de transition. Ces petits filons ne se prolongent pas dans les couches marneuses placées entre les couches calcaires ; ce qui fait présumer qu'ils sont contemporains ou très-peu postérieurs aux couches calcaires.

La silice existe en assez grande abondance dans ce terrain ; elle est rarement disséminée dans la masse ; elle forme tantôt des rognons ou petits amas siliceux, tantôt des bandes plus dures que la masse. Dans ce dernier cas, elle donne au calcaire la structure rubanée.

Les coquilles y sont assez nombreuses, mais peu variées. Les principales sont des Ammonites, des Térébratules, des Peignes, des Plagiostomes et des Bélemnites ; ce dernier fossile est le plus abondant et surtout le plus constant.

§ 3. Ce calcaire contient des dépôts assez étendus de gypse tantôt saccharoïde, tantôt fibreux ; dans ce dernier cas, il est disséminé dans des marnes. Cette formation de gypse, du moins dans cette partie de la France, est

ordinairement reconnaissable par le mélange au milieu du gypse d'une grande quantité de cristaux de quarz terminés aux deux extrémités ; ils sont semblables à ceux désignés sous le nom de hyacinthes de Compostelle.

§ 4. Cette formation est métallifère. Elle renferme des couches de fer oxidé rouge, des nids, des veinules et de petits filons de galène et de calamine. Elle paraît différer de celle que M. de Bonnard a indiquée dans l'O. de la France (1), celle-ci se rapportant à l'arkose et étant contemporaine du grès bigarré, peut-être aussi du quadersandstein, grès qui fait partie de la formation du lias. Il serait possible que les métaux se prolongeassent indifféremment dans ces deux formations, et que, dans l'une et l'autre, leur présence fût due à la même cause : du moins leur similitude de nature et de position tendrait à le faire présumer.

§ 5. Elle renferme en outre des couches de combustible minéral ou de houille, dont la puissance est quelquefois assez considérable pour qu'on puisse les exploiter avec avantage. On en voit dans le calcaire du Larzac, à la séparation des départemens de l'Aveyron et de la Lozère. Il paraît du même âge que celui de Whitby dans l'Yorkshire, ce dernier se trouvant au milieu de marnes rapportées généralement aux couches supérieures du terrain de lias.

Ce combustible a le plus grand rapport, par ses caractères extérieurs, avec la véritable houille, et il est souvent impossible de l'en distinguer quand on examine les échantillons isolément; quelquefois même il possède comme elle les propriétés de coller en brûlant et de

(1) *Annales des Mines*, tom. VIII, p. 491.

donner du coke. Toutefois, il l'égale rarement en qualité, et il est probable qu'il ne pourrait donner lieu, comme elle, à la création de grands centres d'industrie (1).

§ 6. Le calcaire à Bélemnites repose dans plusieurs points (près d'Aubenas et d'Alais) sur le calcaire à gryphites; ce qui établit sa position géologique. Dans beaucoup de localités, à la vérité, il est placé immédiatement sur le grès bigarré; ce qui tient à ce que le muschelkalk, les marnes irisées et le quadersandstein manquent dans cette partie de la France. Il est souvent recouvert par une argile sablonneuse micacée, qui me paraît se rapporter au sable de l'oolithe inférieur et qui le sépare des formations oolithiques.

Ce calcaire forme une bande presque continue sur les pentes méridionales du massif primitif qui occupe le centre de la France. Il est surtout très-développé dans les départemens de l'Ardèche et du Gard. Il existe également dans le département de l'Aveyron, où il forme deux bandes opposées, séparées l'une de l'autre par le massif de terrain ancien qui constitue les hautes montagnes du Rouergue et se rattache à la montagne Noire. Dans ces deux bassins, les caractères de ce calcaire sont très-différens; ce qui m'avait d'abord fait croire, ainsi que je l'indiquerai en les décrivant, qu'ils pouvaient appartenir à deux formations distinctes.

Quoique le but principal de ce Mémoire soit de faire

(1) Il serait fort intéressant pour la géologie de connaître les fossiles végétaux qui accompagnent probablement ce dépôt de charbon, et de pouvoir les comparer avec ceux de Whitby, de Bornholm, etc. Nous recevrions avec reconnaissance les renseignemens qu'on pourrait nous adresser sur ce sujet. (R.)

connaître les dépôts gypseux et métallifères qui existent dans la formation du lias, je ne puis séparer leur description de celle du calcaire qui les renferme; cette description est d'ailleurs nécessaire pour justifier le rapprochement que j'ai fait de ce calcaire avec l'assise supérieure du lias.

J'énumérerai par ordre géographique les différens exemples que je vais donner, en commençant par les environs de Figeac, dans le département de l'Aveyron. Je suivrai ensuite cette bande calcaire sur la pente des Cevennes, et je terminerai en indiquant de semblables dépôts sur la pente septentrionale des Pyrennées. Cette manière de procéder, outre la faculté qu'elle procure de suivre plus facilement sur une carte, présente encore, dans ce cas, l'avantage de ne décrire les dépôts de gypse qu'après avoir bien fait connaître la nature et la position du calcaire, le gypse n'existant pas dans les premières localités que nous avons à décrire.

Nous passerons, dans cet extrait, les descriptions qui font connaître seulement la nature de cette formation, et nous ne transcrirons que les coupes qui ont pour but de montrer les caractères particuliers qu'elle présente dans cette partie de la France.

§ 7. (*Environs de Milhau*). A l'extrémité sud du département de l'Aveyron, aux environs de Milhau, le calcaire recouvre une grande surface; il se prolonge dans celui de la Lozère et forme le plateau du Larzac. M. Combes ayant décrit ce calcaire avec beaucoup de précision dans un Mémoire inséré dans le tom. VIII des *Annales des Mines*, page 371, j'en rappelerai seulement ici les principaux caractères.

Ce calcaire repose sur le grès bigarré à Saint-Affrique ; on voit également cette superposition dans les parties basses des vallées entre Saint-Affrique et Saint-Georges ; les premières couches sont grenues, très dures et paraissent siliceuses à la première inspection ; mais l'essai indique qu'elles sont dolomitiques, circonstance analogue à ce que j'ai indiqué à Figeac, à Villefranche et presque partout où j'ai pu observer le contact du calcaire avec le grès inférieur. Cette dolomie forme ici des couches très-régulières : elle est recouverte immédiatement par des couches de calcaire compacte gris assez foncé, blanchissant par son exposition à l'air. La stratification est généralement horizontale; lorsque les couches sont inclinées, l'inspection des localités indique bientôt que cette circonstance est une exception, due à la présence des terrains anciens, qui forment un avancement, sur lequel s'appuie alors cette formation.

Le calcaire est souvent pénétré de petits filons blancs; il est en couches assez épaisses, alternant avec des marnes schisteuses noires ; ces dernières sont beaucoup plus abondantes à la partie supérieure de la formation, où elles acquièrent une grande épaisseur. On les voit couronner toutes les sommités situées entre Saint-Affrique et Milhau. Leur facilité à se désagréger donne à ces montagnes la forme d'une réunion de petits cônes ; les couches calcaires, très-rares et presque entièrement marneuses, sont représentées dans cette partie supérieure par des rognons calcaires abondans et disposés par plans parallèles aux couches. Ils sont souvent chargés de carbonate de fer et deviennent ocreux par la décomposition ; on y trouve des Pyrites, qui, dans quelques cas, pa-

raissent avoir été le centre d'action, autour duquel le suc calcaire s'est concentré pour former ces ellipsoïdes. Les Pyrites, abondantes dans ces marnes, donnent, par leur décomposition, des schistes alumineux ; les Bélemnites sont encore, dans cette localité, les fossiles caractéristiques, comme dans les environs de Villefranche; on y trouve, en outre,

Des Térébratules (*T. tetraedra*, *ornithocephala*) ;
Des Ammonites (*Ammonites Valcotii*) ;
Des Peignes (*Pecetn equivalvis*) ;
Des Plagiostomes (*Pl. sulcata*, *punctata*) ;
Des Bélemnites (*B. apicicurvatus*) ;
Des Pentacrinites (*P. caput Medusæ*).

Il existe deux couches de houille qui courent de l'est à l'ouest comme le terrain, et paraissent se prolonger très-loin; on les retrouve dans le département de la Lozère, où elles sont exploitées au Pompidou et aux Rosiers. L'une de ces couches, la supérieure, est exploitée dans les mines de Saint-Georges, Lusençon, Cantorbe, la Liquisse, etc. Sa puissance est d'environ trois pieds ; elle est comprise, ainsi que la supérieure, entre deux couches de marnes bitumineuses, exploitées pour la fabrication de l'alun, à cause de la grande quantité de pyrites qu'elles contiennent. Ce combustible a tous les caractères de la véritable houille, dont il est impossible de le distinguer par ses caractères extérieurs. Il est d'un beau noir luisant ; sa cassure est grenue et imparfaitement schisteuse ; il brûle sans donner l'odeur désagréable que les lignites caractérisés développent souvent; il colle peu, et, sous ce rapport, il se rapproche de la houille sèche ; il produit assez de chaleur pour être employé à

la forge, et les maréchaux du pays ne se servent que de ce combustible.

Ces couches de houille, quoique appartenant essentiellement à cette formation, en occupent tout-à-fait la partie supérieure; elles sont au dessus des couches calcaires et marneuses qui renferment les ammonites, les bélemnites, les térébratules et autres coquilles plus rares. Cette disposition me paraît rapprocher ces mines de celles exploitées à Whitby, dans l'Yorkshire.

Au sortir de Milhau, en se dirigeant sur Rhodez, cette formation calcaire est recouverte par une argile marneuse renfermant des paillettes de mica; elle est analogue à celle de Saint-Remy près Villefranche, et peut être considérée comme représentant assez bien le sable de l'oolithe inférieur; ce qui me confirme encore l'exactitude de ce rapprochement, c'est qu'elle est recouverte quelquefois par un oolithe ferrugineux imparfait et par quelques plaques de calcaire oolithique, se délitant en petits fragmens, comme on l'observe dans l'étage inférieur des formations oolithiques de cette partie de la France.

Cette formation calcaire renferme des grottes très-vastes; on en observe plusieurs dans la vallée de la Dourbie, notamment celles de Monna, d'Hispagnac, etc.; elles sont garnies de stalactites; il en sort quelquefois des sources d'une abondance remarquable : telles sont celles de Florac et de Saint-Fulmine (Lozère).

On trouve, dans cette formation, de la galène en filons et en petits amas contemporains, comme à Allenc, dans la Lozère.

§ 8. (*Environs de la Voulte et d'Aubenas*). La

formation de calcaire à bélemnites forme une bande assez large et très-développée sur le revers Est des montagnes de l'Ardèche ; elle commence près de la Voulte et existe presque continuellement jusqu'à Lodève ; quelquefois elle s'appuie immédiatement sur le terrain ancien, le plus souvent sur le grès houiller, qui forme aussi une bande assez continue, et qui présente quelques dépôts importans comme ceux d'Aubenas, d'Alais, du Vigan et de Bédarieux. Enfin elle repose, dans quelques points, sur le calcaire à gryphites, auquel elle passe insensiblement ; elle est presque toujours recouverte par du calcaire lamellaire appartenant au terrain oolithique, qui forme une seconde bande plus rapprochée du Rhône. Lorsqu'il est immédiatement en contact avec les terrains anciens ou le grès houiller, les couches inférieures présentent quelquefois des caractères particuliers. Le calcaire, quoique terreux, grenu et nacré, passe à l'état de dolomie ; il alterne aussi avec quelques couches sableuses, et même avec un véritable grès, que M. Brongniart (1) regarde comme lié avec l'arkose. Ces grès sont assez constans vers la partie inférieure de cette formation ; on les observe dans presque toute la bande que nous décrivons, quand la disposition du terrain les met à découvert.

A la Begude-Blanche, demi-lieue nord d'Aubenas, il existe entre le grès houiller, qui se rattache au bassin de Prades, Naigles et Jaujac, et le calcaire à bélemnites, une couche très-mince d'un calcaire schisteux dur, contenant une assez grande quantité de petites gryphées imparfaites.

(1) *Annales des Sciences nat.*, juin 1826.

Près d'Alais, le calcaire à gryphites est plus prononcé; il est recouvert par le calcaire à bélemnites, qui se lie avec lui sans qu'on puisse en fixer la ligne de séparation; mais les gryphées arquées ne se présentent pas de nouveau au dessus; ce qui confirme que ce calcaire, quoique dépendant du calcaire à gryphites, en forme la partie supérieure. En suivant la montée d'Aubenas, on s'élève dans les couches supérieures de ce terrain, composé d'une grande multitude de couches de calcaire gris de fumée assez foncé, traversé de beaucoup de petits filons blancs. Les couches sont séparées par des marnes peu épaisses, qui se délitent facilement et laissent des vides entre elles.

Souvent, lorsque les couches sont inclinées, elles glissent et se fendent en tous sens; le pays présente alors des bouleversemens dans tous les sens, comme entre Joyeuse et Saint-Ambroy; il est entièrement dépourvu de terre végétale, et l'on aperçoit seulement çà et là quelques ceps de vignes et quelques oliviers, qui croissent dans les fentes des rochers.

En se dirigeant d'Aubenas vers les Vans, l'Argentière ou Joyeuse, on traverse le calcaire à bélemnites, qui se présente avec des caractères différens; il est marneux, noir et schisteux, au lieu d'être compacte, comme au nord d'Aubenas; il forme rarement des couches, il est plutôt en rognons aplatis et contigus; la surface de ces rognons se décompose et devient blanchâtre. Ce calcaire noirâtre se délite à l'air; il se casse très irrégulièrement quand on le frappe, et prend l'empreinte du marteau.

Ce calcaire marneux noir, soit en couches ou en

rognons, alterne avec des couches marneuses, qui deviennent dominantes.

Ces marnes sont schisteuses et se délitent facilement à l'air. Quelques unes, moins altérables, produisent des débris schisteux ; leur décomposition donne naissance à une foule de petits monticules, qui couvrent presque entièrement le sol et lui communiquent une grande aridité.

Près de Saint-Brès, ces marnes bitumineuses ont les caractères extérieurs des schistes marno-bitumineux du Mansfeld, et si on ne visitait que ces localités, on serait plutôt porté à associer ces formations au zechstein et aux marnes qui en dépendent, qu'à les rapporter au calcaire à gryphites. Près Saint-Etienne-de-Fontbellion, où l'on voit une belle coupe de cette formation argilo-calcaire, on trouve à la partie inférieure, et seulement dans quelques escarpemens, un calcaire noir pénétré d'une multitude d'entroques fossiles, en général peu abondans dans ce calcaire. J'y ai vu quelques bélemnites, toujours empâtées dans les marnes, quelques ammonites (*Ammonites Valcotii* et *Johnstonii*), des peignes trop imparfaits pour être déterminés, et des térébratules.

Ces marnes schisteuses renferment quelques veines de lignite.

Près de la Voulte, le calcaire à bélemnite repose en stratification non concordante sur le schiste micacé, qui forme en partie les montagnes de la Lozère. Dans cette localité, le calcaire renferme une couche de fer oligiste non métalloïde de 5 à 6 mètres d'épaisseur. Ce minéral y est tantôt compacte, parfaitement pur, tantôt feuilleté et mélangé d'argile disséminée en veines de plusieurs

pouces d'épaisseur. Cette couche, coupée par le lit d'un petit ruisseau qui se jette dans le Rhône, affleure à la surface sur un quart de lieue d'étendue. Le centre de la couche est plus riche que les extrémités : pendant long-temps on n'exploitait que cette partie.

Dans les couches schisteuses, qui forment le toit et le mur de la mine, on trouve assez fréquemment des rognons de fer carbonaté, analogues à ceux des houillères; seulement ils renferment une plus grande proportion de carbonate de chaux que ces derniers.

§ 9. (*Environs de la Salle et de Saint-Hippolyte*). Les exemples précédens suffisent pour indiquer la nature et la place du calcaire à bélemnites; je vais en ajouter quelques autres, pour faire connaître la disposition du gypse dans cette formation. Je commencerai par les environ de la Salle et de Saint-Hippolyte (Gard), dont les couches, formant le prolongement de celles d'Aubenas, l'Argentière, etc., appartiennent évidemment à la même formation.

Le calcaire à bélemnites y est associé avec des couches nombreuses de grès; il renferme en outre des amas de gypse assez considérables.

Au dessus du grès, repose un calcaire en partie compacte et en partie grenu. Semblable à la dolomie jurassique de M. de Buch, il est pénétré, dans tous les sens, de petits filons blancs; il passe par degrés insensibles à un calcaire extrêmement grenu, composé de petits rhomboèdres accolés les uns aux autres, âpre au toucher, se désagrégeant entre les doigts, et donnant un reflet un peu nacré quand on le fait mouvoir à la lumière; il contient de la magnésie en proportion très-rapprochée de

celle qui constitue la dolomie. Au milieu de ce calcaire grenu, il existe une couche contenant des coquilles assez imparfaites et altérées, appartenant au genre Térébratule.

Le même passage que l'on a observé au dessous de cette dolomie se retrouve au-dessus, c'est-à-dire qu'elle passe par degrés insensibles à un calcaire compacte.

Ce calcaire est fétide ; il développe, par la percussion, une odeur bitumineuse qui est surtout très-sensible quand il est échauffé par les rayons du soleil. Il contient de la galène; j'en ai vu des indices dans les environs de Figaret, entre Saint-Hippolyte et la Salle ; il en renferme aussi près de Monblet, où le terrain présente quelque différence, comme je vais l'indiquer. Cette galène, autant que j'ai pu m'en assurer, paraît contemporaine de la dolomie. Elle serait dans un gisement analogue à celle de Combecave, d'Alenc, etc. Ce minérai est beaucoup plus abondant près la petite ville de Durfort, où il est exploité. Il est accompagné de blende, de baryte sulfatée et de chaux fluatée. Le gisement est partie en filons, partie en veinules contemporaines.

Le calcaire dolomitique existe principalement sur la rive gauche de la Vidourle; mais on le retrouve aussi sur la rive droite. Ici, il est recouvert par un calcaire entièrement différent du précédent, et qui possède au contraire tous les caractères propres au calcaire à bélemnites ; aussi je les avais primitivement séparés, et j'avais assimilé celui qui contient la galène au zechstein. Cette séparation artificielle ne doit plus exister, puisqu'on n'observe aucune différence dans la stratification, et que la dolomie est associée au calcaire.

Dans les environs de la Salle et de Saint-Hippolyte, le calcaire est associé avec du gypse, qui est exploité dans un assez grand nombre de points. Le gypse est en général saccharoïde; il contient quelques cristaux de quarz terminés des deux côtés, analogues à la variété décrite sous le nom de *hyacinthe de Compostelle.* Ces cristaux se retrouvent avec plus ou moins d'abondance dans tous les dépôts gypseux de cette époque, assez nombreux dans cette partie de la France, et ils sont presque caractéristiques. Le gypse est accompagné de marnes rougeâtres et verdâtres, au milieu desquelles il paraît être plutôt déposé en amas qu'en couches. Les couches de marnes sont contournées. Les différens dépôts que j'ai visités dans ce canton reposent tous sur le granite, et ne sont recouverts par aucune couche, de sorte que je ne savais à quelle formation les rapporter; j'étais porté à les regarder comme analogues à ceux des Alpes, que M. Brochant de Villiers a rangés dans le terrain de transition. Mais ayant vu peu de temps après, et à une petite distance de la Salle, des gypses semblables à ceux-ci reposer sur le calcaire à bélemnites, j'avais pensé que tous ces dépôts gypseux étaient de même âge, et qu'ils appartenaient à la formation du lias. Cette présomption a été confirmée par M. Combes, ingénieur des mines, qui a visité ce pays depuis moi. Il annonce, dans une *Notice* jointe au *Catalogue* d'une collection de ce terrain qu'il a envoyé à l'école des mines, que ce gypse est enclavé dans le calcaire; il s'exprime ainsi: « Dans le ravin appelé des plâtrières, on aperçoit bientôt sur les deux « côtés des amas de gypse, dont plusieurs sont en exploitation. Ces amas sont placés par dessus le cal-

« caire à bancs inclinés, qui forme le fond de la vallée.
« Le gypse y est de couleur blanche, grise ou rouge.
« Sa texture est rarement fibreuse, quelquefois grenue,
« le plus souvent compacte, et la cassure est saccharoïde.
« Le gypse est très-souvent entrelacé de marnes, qui
« deviennent plus abondantes vers les parties supérieures.
« Des couches épaisses de marnes alternant quelquefois
« avec du grès à grain fin, recouvrent ces amas. Les ébou-
« lemens survenus par suite des exploitations empêchent
« de reconnaître d'une manière nette le sens de la stra-
« tification. Au dessus des bancs de marnes, dont la
« couleur est très-variable, viennent les bancs d'un
« grès différent de celui qui alterne avec les bancs cal-
« caires inférieurs du gypse. Ce grès est en général très-
« quarzeux; le grain est souvent fin et le ciment abon-
« dant; d'autres fois, le grain est grossier et le ciment
« plus rare. Beaucoup d'échantillons sont traversés par
« des veines de calcaire spathique. Sur quelques points,
« les bancs de grès supérieurs au gypse alternent encore
« avec des marnes et des assises calcaires, qui ont la
« plus grande analogie avec le calcaire inférieur. »

De cette description, il résulte clairement que le gypse repose sur le calcaire à bélemnites; quant à sa contemporaineté avec ce calcaire, elle n'est pas aussi positive; mais on verra, d'après les autres exemples que je vais citer, que les dépôts gypseux existent constamment à la séparation de ce calcaire et de l'assise inférieure des formations oolithiques.

§ 10. (*Environs de Cazouls.*) Le calcaire des Cevennes se prolonge avec les mêmes caractères sur la pente de la montagne Noire; il est compacte, accompa-

gné de marnes schisteuses, et contient également des Bélemnites, des Térébratules, etc. On y observe plusieurs dépôts de gypse reposant sur ce calcaire, notamment à Cazouls, près Beziers (Aude). On ne peut indiquer avec certitude la relation du gypse avec le calcaire, parce que, d'une part, le gypse n'est pas recouvert, et que de l'autre on ne voit nulle part la partie inférieure du gypse. l'idée la plus naturelle qui se présente à l'esprit, en visitant les environs de Cazouls, c'est que le gypse y est déposé dans les cavités du calcaire, et, par suite, qu'il lui est postérieur (*voir* la Pl. 23) : on pourrait déduire une conclusion semblable de certains dépôts gypseux de la Salle et de St.-Hippolyte; mais pour démontrer que le gypse est réellement associé avec le calcaire, sans toutefois pouvoir y préciser sa manière d'être, nous indiquerons ci-après qu'il est recouvert par les formations oolithiques. Une circonstance que l'on observe à Cazouls tend à faire admettre cette opinion ; c'est que le calcaire, généralement d'un gris assez foncé, devient rougeâtre dans toute la partie en contact avec le gypse et qu'il semble ainsi participer de la nature de la marne qui accompagne le gypse.

Ces marnes rougeâtres et verdâtres forment des couches peu épaisses, au milieu desquelles le gypse est disséminé en amas et en veinules; les couches de marne sont très-contournées, structure que leur diversité de couleur rend très-visible. Le gypse est généralement saccharoïde, mais il en existe également de compactes et de fibreux. Il contient une grande quantité de petits cristaux de quarz terminés aux deux extrémités.

§ 11. (*Environs de Durban.*) Dans les montagnes des

Corbières, système qui forme un promontoire de la chaîne des Pyrénées à travers le Roussillon, mais qui est intimement lié à cette chaîne, on observe un grand nombre de ces dépôts de gypse, dont quelques-uns sont recouverts. C'est principalement aux environs de Durban que l'on observe cette disposition.

Le calcaire à bélemnites se montre à une petite distance de ce bourg ; il est composé principalement de couches marneuses très-schisteuses, accompagnées de rognons solides. Il contient un assez grand nombre de fossiles, ce sont :

Des Bélemnites (*Bel. apici curvatus*).
Des Peignes (*Pecten equivalvis*).
Des Ammonites (*Am. . . .*)
Des Pinnes marines (*Pinna lanceolata*).
Des Pentacrinites (*P. caput Medusæ*).
Des Térébratules (*T. ornithocephala, tetraedra*).

Les Térébratules sont surtout abondantes. Ce calcaire est immédiatement recouvert par un calcaire carié sublamellaire, analogue à celui qui forme la partie inférieure des terrains oolithiques dans le département de l'Aveyron. Ce calcaire carié est lui-même recouvert par un calcaire compacte jaunâtre, qui se rapporte à l'étage inférieur des formations oolithiques ; il forme une chaîne qui sépare les bassins tertiaires de l'Aude et de Perpignan. Dans ce groupe calcaire, le gypse ressort de tous côtés ; le plus ordinairement, il est comme appliqué sur les pentes du calcaire, et l'on ne saurait dire s'il est contemporain au terrain, ou s'il a été déposé postérieurement ; mais l'examen du monticule sur lequel est construit l'ancien château de Durban résout cette difficulté.

Le gypse forme en grande partie ce monticule ; il est mis à découvert par les exploitations et sur-tout par un petit ruisseau, qui le coupe suivant une assez grande largeur. Il est en masses irrégulières, qui ne forment pas, à proprement parler, des couches ; il est associé avec des marnes colorées en rouge et en vert, et on peut même dire, avec plus d'exactitude, qu'il y forme des veines et de petits amas. Ces marnes schisteuses sont contournées dans tous les sens ; les feuillets, séparés l'un de l'autre par du gypse un peu saccharoïde, sont coupés en travers par de petits filons de gypse fibreux ; le gypse renferme une énorme quantité de cristaux de quarz, qui lui donnent une grande analogie avec celui de Cazouls. Il est recouvert par le calcaire caverneux, que j'ai indiqué ci-dessus comme appartenant à l'assise inférieure des formations oolithiques et qui est en effet surmonté par quelques couches oolithiques. Le calcaire en contact avec le gypse est en partie dolomitique. Ce recouvrement, très-évident lorsqu'on examine le monticule du château de Durban, est encore plus frappant lorsqu'on est sur les montagnes environnantes. On voit alors très-clairement que le gypse se montre de tous côtés à des hauteurs correspondantes, et qu'il est recouvert en plusieurs points par le calcaire carié (1).

En comparant la position du gypse dans cette localité avec celle qu'il affecte aux environs de Cazouls et de Saint-Hippolyte, on est conduit à conclure qu'il est associé aux couches supérieures du lias. En effet, à Cazouls

(1) La coupe figurée planche 23 montre cette disposition. Pour pouvoir donner à la butte de gypse plus de largeur, on a fait un arrachement dans les montagnes qui environnent Durban.

et à Saint-Hippolyte, le gypse paraît reposer sur le calcaire à bélemnites et il n'est pas recouvert. A Durban, au contraire, il est recouvert par l'étage inférieur des formations oolithiques; mais le terrain sur lequel, par analogie, on suppose qu'il s'appuie, ne se voit pas immédiatement. Le calcaire à bélemnites, il est vrai, existe à une petite distance, et il est surmonté par le même calcaire qui recouvre le gypse.

Sur l'autre versant de cette chaîne calcaire, qui peut avoir une lieue et demie de large, on observe également, à Fitou, du gypse placé sur les flancs des collines. Dans ce lieu, la superposition du calcaire ne s'observe plus; mais tout porte à croire que ce gypse n'est, pour ainsi dire, qu'une ramification de celui des environs de Durban.

Il sort de ce calcaire des sources salées; il en existe une à peu de distance de Durban, à la métairie de la Salle; une seconde, beaucoup plus abondante, près de Fitou, entre Sigean et Perpignan, a fait donner le nom de Salies au village qui en est voisin.

§ 12. (*Gypse des Pyrénées*). Le calcaire à bélemnites se retrouve dans beaucoup de points le long de la chaîne des Pyrénées, et l'on peut dire qu'il forme une bande assez prononcée, quoique très-morcelée. On le rencontre sur-tout aux environs de Saint-Girons; il contient beaucoup de fossiles; sa partie inférieure, qui repose sur le calcaire de transition, est à l'état de dolomie et a l'apparence d'une brèche. Il est séparé de l'assise inférieure du calcaire oolithique par une argile micacée passant à un grès qui contient une très-grande quantité de petites ammonites applaties (*Ammonites planorbis*),

espèce qui appartient à cette assise. Cette argile micacée, analogue à celles des environs de Ville-Franche et de Milhau, me paraît représenter le sable de l'oolithe inférieur, et dès-lors son existence sur le calcaire à bélemnites détermine d'une manière précise la position géologique de ce calcaire.

Le long de cette ligne, on voit, de distance en distance, des amas d'ophite et de gypse. Ces deux roches sont placées l'une à côté de l'autre sans qu'on puisse découvrir leur relation; cependant comme c'en est déjà une très-grande que cette constante juxta-position, il est difficile de ne pas présumer qu'elles sont d'un même âge géologique. Toutes deux sont postérieures au calcaire à bélemnites (ce que je me propose de démontrer dans un autre Mémoire). En outre, le gypse, associé à l'ophite, possède tous les caractères extérieurs de ceux de la Salle, de Cazouls, de Durban, de Fitou, etc.; comme eux, il renferme de nombreux cristaux de quarz, et on en a un exemple remarquable à Bastènes, où ces cristaux sont très-abondans, tant dans le gypse que dans l'aragonite dont il est mélangé. Enfin, de même qu'à Durban, on y trouve des sources salées, puisque celles des environs de la ville de Salies (Basses-Pyrénées) sortent non loin de gypses associés à l'ophite.

Sur le revers méridional des Pyrénées, le gypse se retrouve dans des circonstances semblables; nous l'avons vu en Catalogne en plusieurs points de la vallée de Baga, d'abord à une petite distance de la ville de ce nom, et ensuite près du pont de Romanti : il était, à la surface, associé avec des marnes rouges et vertes; il contenait également du quarz; il reposait en outre sur un

calcaire gris clair, associé avec des marnes et contenant des gryphites.

Le gypse des Pyrénées dont on vient de parler, est déposé le plus ordinairement sur l'assise inférieure des formations jurassiques ; mais souvent aussi il est appliqué immédiatement sur le terrain de transition, comme à Céret, dans la vallée de Teech et près d'Arles, lieux où il n'est pas recouvert. Sans doute, je ne veux pas associer à cette formation gypseuse tous les dépôts de gypse qui s'appuient sur les terrains anciens et dont on ne connaît pas l'âge; mais ceux que je viens de citer sont tellement analogues, par leur disposition et leurs caractères extérieurs, avec ceux de Fitou, de Durban et de Cazouls, que je ne crois pas possible de les séparer.

§ 13. En résumant les différentes circonstances qui caractérisent le calcaire à bélemnites et le gypse que nous avons décrits, on est conduit à établir les conclusions suivantes :

1° Il existe sur les pentes des montagnes du centre de la France une formation de calcaire, en général gris foncé, alternant avec des marnes schisteuses; ces calcaires et ces marnes contiennent les mêmes espèces fossiles (térébratules, peignes, plagiostomes et bélemnites), qui se rencontrent dans le terrein de lias des Anglais . et plus particulièrement dans les marnes qui forment la partie supérieure de cette formation.

2° Ce calcaire repose tantôt sur le grès houiller, tantôt sur un autre grès que ses caractères extérieurs et la présence du gypse me font présumer être le grès bigarré, tantôt enfin, aux environs d'Aubenas et d'Alais, sur le calcaire à gryphites, lias des Anglais.

3° Il est recouvert dans quelques endroits, notamment près Villefranche, Milhau et Saint-Girons, par une argile micacée, qui me paraît correspondre assez bien au sable de l'oolithe inférieur.

4° Cette argile micacée est elle-même recouverte par des couches de calcaire compacte et de calcaire oolitique, lesquelles appartiennent à l'assise inférieure des formations oolitiques : d'où il suit que le calcaire qui nous occupe est compris entre le calcaire à gryphites, qui forme la partie inférieure du lias et les formations oolitiques. Il appartient donc à la partie supérieure du calcaire à gryphites.

5° Ce calcaire prend dans certains lieux (comme à Figeac, Villefranche, au Lardin près Terrasson, etc.), des caractères tout-à-fait particuliers, qui l'ont souvent fait rapporter au zechstein. Au lieu d'être, comme à l'ordinaire d'un gris foncé, il est d'un gris clair, carié, compacte, esquilleux et non marneux. Cette différence dans les caractères extérieurs paraît être en relation avec sa position ; car, dans tous les lieux que je viens de citer, il repose immédiatement sur le terrain houiller.

De plus, dans ces différens lieux, le calcaire est magnésien et souvent même dolomitique ; il contient en outre des veinules et de petits amas de galène et de calamine, qui paraissent contemporains à la roche. Il serait possible que la présence des métaux et de la dolomie (1) et

(1) Ces dolomies, que M. de Buch a le premier fait connaître, se trouvent souvent dans des positions singulières, et tout en n'adoptant pas entièrement ses idées sur leur formation, on est obligé d'admettre, comme ce célèbre géologue l'a indiqué, que leur position au milieu des terrains dans lesquels elles sont enclavées s'accorde rarement avec la supposition d'un dépôt tranquille et régulier.

peut-être même du gypse fût due à la même cause. En effet, dans tous les lieux où j'ai observé des veinules métalliques dans ce calcaire, à l'exception du fer, il est à l'état de dolomie. Les environs de la Salle et de Durfort nous présentent ce fait d'une manière bien prononcée.

6° Ce calcaire renferme des couches d'un combustible analogue à la houille par ses caractères extérieurs.

7° A la Voulte, on observe dans le calcaire à bélemnites une couche de fer oxidé rouge passant au fer oligiste.

8° Il existe, à sa jonction avec le calcaire oolithique inférieur, des amas de gypse plus ou moins considérables. Ce gypse, déposé tantôt sur le terrain ancien, tantôt sur le calcaire à bélemnites, est recouvert, aux environs de Durban, par l'assise inférieure des formations oolitiques. Cette superposition ne laisse aucun doute sur la position relative des gypses et du calcaire.

9° Ce gypse, tantôt saccharoïde, tantôt fibreux, renferme partout de nombreux cristaux de quarz, qui, s'ils ne peuvent en général être regardés comme caractéristiques de cette formation gypseuse, fournissent cependant un moyen presque certain de la reconnaître dans la partie méridionale de la France.

10° Les nombreux dépôts gypseux placés sur le second étage des deux versans de la chaîne des Pyrénées sont presque par-tout tellement voisins de l'ophite, qu'il est presque impossible qu'il n'existe pas une relation intime entre le gypse et l'ophite, qui paraissent de même époque; en outre, l'ophite reposant dans un endroit (à la Cassasse, près Rimont) sur le calcaire à bélemnites,

il est naturel de penser que les gypses des Pyrénées sont de même âge que les gypses associés au calcaire à bélemnites, et que les uns et les autres appartiennent à l'assise supérieure du lias.

Je ferai enfin remarquer que les sources salées des environs de Durban et de Perpignan sortent de ce terrain, et qu'elles sont voisines des dépôts de gypse (1).

NOTE *sur quelques Montagnes du Haut-Pérou ;*

(Lue à l'Académie royale des Sciences le 14 avril 1828, et à la Société de Géographie lors de sa séance générale.)

Par M. COQUEBERT DE MONTBRET,

Membre de ces deux compagnies.

La note, dont je vais avoir l'honneur de faire part à l'Académie, m'a été donnée par M. Pentland, anglais fort instruit, attaché à la mission diplomatique de son Gouvernement dans le Haut-Pérou, et qui était dernièrement à Paris. Elle fait voir que le célèbre *Chimborazo* est surpassé en hauteur non-seulement par plusieurs des pics de l'Himalaya dans le nord de l'Inde, mais aussi par quelques montagnes de la chaîne des Cordillières, dont il fait lui-même partie. Une des montagnes dont il s'agit dans cette note, se nomme *Illimani ;* elle est située dans le Haut-Pérou, dit aujourd'hui *Bolivia*, par environ 16° 35′ de latitude sud, au voisinage du lac dit des *Chuquitos* ou *Titicaca*, non loin

(1) *Voyez*, pl. 23, les coupes de ce terrain.

de la ville d'*Aréquipa*; elle est formée de schiste de transition semblable à ceux de même nature qui se trouvent en Savoie dans la vallée de Maurienne, entre Aiguebelle et Saint-Michel; elle offre deux pics, l'un au nord, l'autre au sud.

La hauteur absolue de celui du nord, qui n'est cependant pas le plus élevé des deux, a été trouvée de 24,350 pieds anglais (environ 74 hectomètres 26 centièmes), ou près de 9 hectomètres de plus que le Chimborazo, dont l'élevation est de 6,530 mètres, suivant l'Annuaire des longitudes de 1827.

Mais il y a des sommets plus élevés encore dans la même partie des Andes, entre les parallèles de 16° 30′ et 13° 20′ de latitude sud, particulièrement près du village *Loraté*, un de ces sommets parait s'élever jusqu'à 25,400 pieds anglais d'après un premier calcul fondé sur des observations (77 hectomètres 47 centièmes).

Le sommet dont il s'agit aurait ainsi une élévation supérieure de 12 hectomètres 27 centièmes à celle du Chimborazo, et inférieure de 74 mètres seulement à celle du quatorzième pic de l'Himalaya au Thibet qui est, suivant le même annuaire, de 7,821 mètres.

Je ne dois pas taire à l'Académie qu'un de nos meilleurs géographes (M. Brué) regarde ce qui vient d'être rapporté, d'après une note de la main de M. Pentland, comme susceptible de quelques objections; ces objections portent principalement sur la position que l'observateur anglais donne au mont *Illimani*. Si cette montagne était aussi rapprochée de la côte du grand Océan, que l'indiquerait la longitude que M. Pentland lui attribue, elle aurait fixé depuis long-temps l'attention des

navigateurs, et particulièrement celle des hydrographes chargés de relever ces parages. Si, d'ailleurs, elle se trouvait entre *Aréquipa* et le lac *Titicaca*, elle n'aurait pas manqué d'être décrite par des voyageurs attentifs qui ont parcouru cette distance.

On doit donc attendre de nouveaux renseignemens sur l'élévation attribuée à cette montagne et aux autres sommets situés plus au nord dans la même chaîne, ainsi que sur leur véritable position; et, tout en sachant gré à M. Pentland d'avoir appelé sur cet objet important l'attention des géographes, on doit recommander aux voyageurs qui visiteront cette partie des Cordillières du Haut-Pérou, de ne rien négliger pour connaître la véritable hauteur des pics compris dans cette chaîne entre le 13e et le 16e degré de latitude sud.

En admettant les données de M. Pentland, le Chimborazo, qui avait déjà perdu sa suprématie sur toutes les montagnes du globe, serait encore surpassé en hauteur par plusieurs des pics de la chaîne même des Cordillières.

En effet, on aurait, pour les montagnes du premier rang, l'ordre décroissant qui suit, dans lequel le Chimborazo n'occupe que la sixième place, savoir :

Le 14e pic de l'Himalaya, hauteur.	78 hectom.	21
Le pic du Haut-Pérou voisin de *Loraté*, suivant M. Pentland	77	47
Le pic du nord du mont *Illimani*, suivant le même M. Pentland.	74	26
Le 12e pic de l'Himalaya.	70	88
Le 13e pic de la même chaîne.	69	59
Enfin le Chimborazo.	65	30

L'Académie remarquera que la hauteur de ces montagnes gigantesques est énoncée ici en hectomètres, et non pas, comme il est d'usage, en toises ou en mètres, et encore moins en pieds soit français, soit anglais. Il m'a semblé qu'un des nombreux avantages de notre système métrique étant de donner des dénominations pour les différens degrés de l'échelle décimale, il convient de choisir celle de ces dénominations qui est le mieux appropriée à la grandeur qu'on veut désigner.

C'est ainsi qu'on peut employer, ce me semble, pour mesurer l'élévation de très-petits objets, par exemple, celle d'un bouton ou d'une vérue, le millimètre.

Pour celle d'une taupinière,	le centimètre.
Pour celle d'un tumulus,	le décimètre.
Pour l'élévation d'un tertre,	le mètre.
Pour celle d'une montagne moyenne,	le décamètre.
Enfin pour celle d'une montagne de première grandeur,	l'hectomètre.

Par ce moyen, on n'a jamais des chiffres principaux trop nombreux à retenir; et, d'un autre côté, on n'a pas un trop grand nombre de décimales à employer.

Et, pour ne parler ici que des montagnes gigantesques qui ont été mentionnées ci-dessus, il est évident, d'une part, que les nombres 78, 77, 74, 71, 69 et 65, dont nous nous sommes servi pour exprimer la hauteur relative de six de ces montagnes, sont susceptibles de se mieux graver dans la mémoire, que les séries de quatre, cinq ou six chiffres qu'il faudrait y substituer, si on les exprimait en toises, en mètres, et surtout en pieds.

D'une autre part, en faisant usage pour unité de l'hec-

tomètre, les erreurs, s'il y en a dans les mesures, ne portent plus que sur des fractions décimales, dont les dernières surtout sont telles, que quelque soit l'exactitude et le soin des observateurs, il est presque impossible d'en répondre avec un certain degré d'assurance.

L'élevation des éminences est une des grandeurs dont on a généralement l'idée la moins précise. Il est à regretter qu'en construisant la colonne de la place Vendôme, on n'ait pas profité de l'occasion pour offrir au public un étalon permanent de mesure métrique d'une très-grande dimension; ce qu'il eut été facile d'obtenir, en donnant à ce monument 50 mètres de hauteur au lieu de 43.

A défaut de ce moyen, on peut se servir pour terme de comparaison, en ce qui concerne les bâtimens, de la quantité dont la flèche des Invalides est élevée au dessus du pavé de cet édifice; et, en ce qui concerne les montagnes, de la quantité dont la butte Montmartre est élevée au dessus des eaux moyennes de la Seine au pont de la Tournelle; l'une et l'autre de ces quantités sont 1 hectomètre 5 centimètres.

En effet, il est assez facile de se rappeler qu'en répétant dix fois la hauteur de Montmartre, on a celle des bains du Mont-d'or; en la répétant vingt fois, celle de l'hospice du mont Saint-Bernard; quarante-huit fois, celle du Montblanc, et soixante-cinq fois, celle du *Chimborazo*; enfin soivante-dix-huit fois celle de la plus haute montagne connue jusqu'à présent sur le globe.

Lettre *adressée à M. le Président de l'Académie des Sciences sur la dépendance mutuelle de la Respiration et de la Circulation;*

Par M. Defermon. D. M.

(Lue à la séance du 21 mars 1828.)

Ne pouvant en ce moment soumettre au jugement de l'Académie l'ensemble d'un travail que j'ai entrepris sur la circulation et la respiration dans les diverses classes, et en particulier chez l'homme, je prends la liberté de vous demander la faveur de communiquer aujourd'hui à l'Académie quelques détails sur des faits que je crois digne d'intérêt, et que j'ai constatés par l'expérience directe.

De tout temps on a reconnu la dépendance mutuelle de la respiration et de la circulation, qui, à vrai dire, ne forment qu'une seule fonction; mais on n'avait pas constaté d'une manière précise les causes de cette influence réciproque. Pour y arriver, j'ai dû rechercher quel était le nombre des pulsations du cœur et celui des respirations dans un temps donné. J'ai trouvé, après avoir examiné un grand nombre d'individus adultes, qu'il y avait quatorze à vingt-cinq respirations par minute et soixante-dix, soixante-quinze et quatre-vingts pulsations dans le même temps; qu'ainsi le rapport des respirations aux pulsations est d'un à trois, un à quatre, un à cinq, etc., suivant la capacité de la poitrine et diverses influences; d'où il résulte que l'air, introduit dans les poumons par une inspiration, suffit pour oxygé-

ner le sang que le ventricule droit du cœur envoie au poumon par trois, quatre ou cinq contractions. Quoi qu'il en soit de l'exactitude de ce rapport, que je ne donne que comme un à-peu-près pour l'homme adulte; toujours est-il vrai, chez les animaux mammifères soumis aux expériences, que toutes les fois que le rapport normal, ou pour mieux dire le nombre des pulsations ou celui des respirations pendant un temps donné, venait à changer, il y avait reflux du sang dans tout le système veineux abdominal, et, dans quelques cas, engorgement primitif du poumon. Il était difficile de se rendre compte de ces phénomènes par l'impulsion seule du cœur; une idée, émise par M. Magendie, me mit sur la voie des causes qui devaient avoir quelque influence sur ce résultat, et je suis heureux de dire que c'est à cet excellent maître que j'ai cette nouvelle obligation. M. Magendie avait dit dans son traité de Physiologie (p. 299), que l'état de distension ou d'affaissement du poumon rendait plus ou moins facile le passage du sang à travers cet organe. Ayant donc voulu constater les effets de cette distension, je trouvai qu'il y avait plus que de la difficulté; que lors de la distension des cellules aériennes, il y avait interruption momentanée du passage du sang. Je viens de voir, depuis que je suis arrivé à ce résultat, que M. Everard Home a parlé, dans un Mémoire récent inséré dans les Transactions philosophiques, de cette interruption momentanée du cours du sang dans le poumon pendant la respiration; mais il ne l'a pas appuyée par des expériences, ainsi que je le ferai lorsque je soumettrai mon Mémoire à l'Académie. Cependant je n'ai pas voulu que personne vînt ré-

clamer la priorité de l'idée en sa faveur, en annonçant moi-même l'antériorité de son travail, et bornant mes prétentions à avoir démontré la réalité de ce fait par l'expérience. Le voici tel que je l'ai constaté : le sang veineux, poussé par le ventricule droit du cœur et porté au poumon par l'artère pulmonaire, ne peut traverser cet organe pour revenir par les veines, lorsque vous avez distendu le poumon par de l'air, et que vous en empêchez la sortie; enfin, lorsque les cellules sont affaissées par l'expiration, le sang passe, et il ne passe pas pendant l'inspiration, lorsque les cellules sont distendues. On voit de suite que le résultat immédiat de cette interruption momentanée est de prolonger le contact de l'air avec le sang, et de rendre la combinaison de l'oxygène plus complète. On voit aussi qu'on peut maintenant rendre raison d'un très-grand nombre de phénomènes inexpliqués jusqu'à présent. Mais, sous le point de vue pratique, nous avons une première application fort importante, c'est de confirmer le nouveau précepte, donné par M. Le Roy d'Etiole dans un Mémoire sur l'asphyxie, de n'insuffler de l'air dans les poumons des asphyxiés qu'avec beaucoup de précautions, car loin de faciliter le retour à la vie, on mettrait un nouvel obstacle au rétablissement de la circulation en distendant à plusieurs reprises les cellules aériennes, c'est pourtant ce qu'on fait encore très-souvent. Il sera fort intéressant de comparer, sous le nouveau point de vue que j'ai indiqué, les différentes conditions d'organisation et de structure des poumons chez les Mammifères, en ayant égard à leurs habitudes. Je puis déjà dire que l'examen des organes circulatoires de la Loutre, du Phoque, et

celui des poumons des Batraciens et de quelques reptiles, fait voir combien la nature est ingénieuse dans les artifices qu'elle emploie pour prévenir les accidens, et pour que la vie se conserve dans les divers milieux où ces animaux se trouvent plongés. J'aurai l'honneur de soumettre mon travail à l'Académie, dès qu'il sera achevé ; je lui demande pardon d'avoir si long-temps abusé de ses instans.

---

*Sur les Métamorphoses et le Mouvement des corps reproducteurs de diverses Conferves, et particulièrement de l'*Ectosperma clavata *de Vaucher.*

Il y a des phénomènes dans la nature, qu'on ne saurait prouver par des expériences trop répétées, et qui, lorsqu'ils se vérifient, ont encore besoin d'être appuyés par les confirmations écrites les plus nombreuses. Car ces phénomènes paraissant contredire certains principes admis dans les systèmes régnans, on préfère nier les recherches d'observateurs expérimentés et amis de la vérité, et les accuser d'erreur ou d'illusions causées par leur imagination, plutôt que d'admettre ce qui a paru autrefois invraisemblable aux maîtres de la science.

De ce nombre sont incontestablement les observations sur le passage évident dela vie végétale, caractérisée par l'immobilité, à la vie animale douée de mouvement, dans le moment ou un être, arrivé au terme de son existence, se reproduit par une nouvelle création, et le retour de cet embryon animé à l'immobilité du développement végétatif (1).

(1) Ces paroles que le célèbre président de l'Académie des Curieux

Déjà, à la fin du siècle dernier, quelques observateurs eurent une idée vague de cette alternative; mais la plupart se fondant sur des expériences incomplètes, crurent reconnaître des animaux infusoires dans les corpuscules reproducteurs de ces Conferves ou des polypiers dans ces Conferves elles-mêmes.

Les premières observations précises sur ce sujet paraissent dues à M. Nées d'Esenbeck qui, en 1814, fit connaître ce mode singulier d'existence dans les corps reproducteurs du Nostoch et de l'*Ectosperma clavata* (1).

Quelques années après, en 1817, MM. Treviranus et Dithmar publièrent de semblables observations sur deux plantes très-différentes, le *Batrachospermum glomeratum* de Vaucher et le *Conferva compacta* de Roth. Nous avons déjà fait connaître leurs recherches dans ces Annales (2).

En 1822, M. Bory de Saint-Vincent arriva de son côté, et très-probablement sans connaître les travaux que nous venons de citer, à des résultats analogues, mais bien plus généraux, puisqu'il considéra ce mode

de la nature, M. Nées d'Esenbeck, a ajouté comme introduction au Mémoire de M. Unger, dont nous allons extraire les principaux faits, s'appliquent parfaitement à toutes les recherches par lesquelles on est arrivé à des faits nouveaux opposés aux idées reçues, et difficiles à constater. Lorsqu'on a fait de semblables observations avec toute l'attention qu'elles exigent, on ne désire rien tant que de les voir devenir l'objet des recherches d'autres savans, persuadé que ces recherches finiront tôt ou tard par confirmer vos propres observations, et sans se lancer dans des discussions inutiles à la science, on attend avec calme le résultat de ces travaux. (R.)

(1) *Die algen des sussen Wassers*. Bamberg, 1814.

(2) *Annales des Sc. nat.*, tom. x, p. 22.

de reproduction par des corpuscules animés (*zoocarpes*) comme un caractère commun à un groupe nombreux de végétaux confervoïdes, les Zoocarpées de sa famille des Arthrodiées (1).

A la même époque, M. Gruithuisen faisait connaître une petite espèce de Conferve qui se développe sur les Mollusques morts et dont les corpuscules reproducteurs jouissent aussi de ces mouvemens spontanés et analogues à ceux des animalcules infusoires (2); cette Conferve, qu'il décrivit sous le nom de *Conferva ferax*, est devenue le type du genre *Saprolegnia* de M. Nées.

Une autre production analogue fut décrite l'année suivante (1823) par M. Carus; elle diffère peu de la précédente et se développe aussi sur les animaux morts abandonnés dans l'eau; les seminules présentent des mouvemens du même genre, mais moins distincts (3).

A la suite de ce Mémoire, M. Nées d'Esenbeck reprit l'ensemble des observations faites sur ce sujet et donna un tableau des genres dans lesquels cette alternative de vie animée et végétative avait été observée jusqu'alors; il propose d'en former une famille particulière sous le nom d'*Hydronematées*, famille qui correspond à beaucoup d'égard à celle des Arthrodiées de M. Bory, mais dans laquelle il introduit plusieurs genres que ce savant n'y comprend pas. Nous donnerons un extrait de ce travail systèmatique à la fin de cet article.

Une opinion très-différente sur ces changemens de mode

(1) Voyez le *Dict. class. d'Hist. nat.*, tom. I, 1822, art. ARTHRODIÉES.

(2) *Nov. Act. Acad. Leop. carol. nat. Cur.*, tom. X, pag. 437, tab. XVIII.

(3) *Ibid*, tom. XI, p. 491, tab. LVIII.

d'existence dans les plantes confervoïdes fut émise par M. Gaillon en 1823 (1), et appuyée d'autres observations par M. Desmazières en 1825 (2).

Nous avons fait connaître ces recherches; mais elles n'offrent pas encore à l'esprit des résultats aussi précis et aussi satisfaisans que ceux qui se déduisent des observations de MM. Nées, Treviranus, Bory Saint-Vincent, Gruithuisen et Carus. Celles-ci paraissent établir d'une manière indubitable que les corps reproducteurs de certaines espèces de Conferves sont doués de mouvemens spontanés analogues à ceux des animaux infusoires, et que ces corps, après avoir joui pendant quelque temps de ce genre de vie, s'allongent et germent à la manière des seminules des autres végétaux cryptogames pour donner lieu à des filamens confervoïdes qui n'ont plus aucun des caractères de la vie animale et qui, au contraire, se développent et sont organisés comme les véritables végétaux.

Il résulterait au contraire des observations de MM. Gaillon et Desmazières, que ces corpuscules animés s'aggrégeraient en séries pour former de nouveaux filamens, mode de développement étranger à tout ce que nous connaissons dans le règne végétal dont ces filamens présentent pourtant tout-à-fait la structure et la manière de vivre. Il faut donc encore de nouvelles recherches pour pouvoir admettre, comme une chose certaine, ce singulier mode de reproduction qui, dans tous les cas, ne serait propre qu'à un bien plus petit nombre d'êtres que M. Gaillon ne l'avait pensé.

Des observations nouvelles de M. Franz Unger sur

(1) *Ann. Sc. nat.*, tom. 1, p. 309.

(2) *Ann. Sc. nat.*, tom. x, p. 42.

le mouvement des corps reproducteurs de l'*Ectosperma clavata* de Vaucher, viennent au contraire confirmer les premiers faits que nous avons cités.

Ces phénomènes, jusqu'à présent isolés, tendent donc à se généraliser et s'appliquent peut-être aux corps reproducteurs de la plupart des plantes des classes inférieures; mais nous allons laisser parler l'auteur, en abrégeant seulement quelques détails peu importans.

« Je trouvai, le 5 mars 1826, près de Vienne, dans un fossé qui contenait un peu d'eau claire provenant de la fonte récente des neiges, une Conferve, que je plaçai, après l'avoir bien nettoyée de l'argile qui l'entourait, dans un vase de verre, sur une fenêtre où je pouvais l'observer sans la changer de place. Je l'observai ainsi le 7 mars, et je remarquai que tout autour des filamens rameux et entrecroisés, il naissait de nouveaux rameaux hauts de plusieurs lignes, simples, d'un vert gai, qui, très-rapprochés les uns des autres, avaient l'aspect d'un jeune gazon. Peu de temps après (le 9 mars), ces jeunes filamens un peu plus développés portaient à leur extrémité un globule d'une couleur plus foncée, qu'on pouvait facilement reconnaître pour la fructification. Je pus dès-lors déterminer cette plante comme étant le *Conferva dilatata* var. β *clavata* de Roth ou *Ectosperma clavata* de Vaucher, ce que confirmèrent mes observations subséquentes.

» En continuant à les observer, je remarquai que toute cette végétation se dirigeait de l'intérieur vers l'extérieur du côté de la lumière; mais, en fixant mes regards sur la surface de l'eau, je ne fus pas peu étonné de la trouver couverte, surtout vers les parois du vase, de petits globules d'une grosseur et d'une couleur inégale; mais

ce qui excita surtout mon attention, c'est que plusieurs d'entre eux nageaient librement çà et là, se mouvaient à leur volonté dans un sens ou dans l'autre, se rapprochaient ou s'éloignaient les uns des autres, se glissaient autour des globules immobiles, s'arrêtaient et se remettaient en mouvement, absolument comme des êtres animaux.

» La ressemblance des globules verts animés et inanimés, me fit immédiatement conjecturer leur identité, et cette conclusion devint tout-à-fait vraisemblable, lorsque j'eus pu observer clairement tous les passages de forme et de couleur des uns aux autres.

» Cependant, ne me contentant pas de ces probabilités, je dirigeai mon attention les jours suivans particulièrement pour découvrir d'où ces infusoires tiraient leur origine, et quels rapports ils avaient avec les globules verts et avec les fructifications des Conferves. Quelques-unes de ces questions me paraissaient plus faciles à éclaircir que les autres, et, en effet, dès le lendemain, des observations exactes me permirent de me former une opinion à cet égard.

» Je vis le bord de la surface de l'eau, où se trouvaient réunis les globules, couvert d'une grande quantité de bulles d'air qui se dégageaient de la Conferve; autour de ces bulles de gaz se trouvaient des globules ordinairement agglomérés, et entre eux nageaient les infusoires. La fig. 4 représente un de ces amas supporté par une bulle d'air. On y voit clairement plusieurs corpuscules d'un vert foncé, ronds ou plus ou moins allongés, d'autres, d'une couleur plus claire, gonflés, et avec un ou deux appendices, tantôt dirigés en sens opposé et tantôt à angle droit, et qui sont évidemment en état de

germination, et deux petits corps ovales qui à la base sont plus foncés et presque d'un noir bleuâtre, et qui, à l'extrémité opposée, paraissent presque transparens; ceux-ci nagent librement. La fig. 5 montre une semblable réunion de ces élémens vus au microscope; on y voit en *A* et *B* deux animalcules dans une position différente, en *C* un animalcule mort et plusieurs jeunes plantes dans diverses périodes de leur germination.

» Le passage de la nature animale à la nature végétale me parut une vérité d'autant mieux confirmée, que, durant l'espace d'une heure, je pus suivre des yeux non-seulement le ralentissement successif de la vitalité des mouvemens de chaque infusoire et sa mort lente, mais aussi le développement subséquent des animaux morts en plantes en germination, de sorte qu'il me paraît superflu de rapporter d'autres observations à cet égard. Mais, le 12 mars, j'eus le plaisir de voir mes conjectures sur l'origine de ces monades se vérifier complètement. J'entrepris d'observer sans interrruption un des tubercules de fructification décrits ci-dessus, jusqu'à ce que je me fusse assuré de ce que devenait la matière vert-foncée qui le composait. A peine avais-je observé pendant une demi-heure, durant laquelle de minute en minute je fixais l'état de l'objet que j'observais par des grossissemens convenables, que je fus témoin des changemens suivans.

» Le globule devenait toujours de plus en plus foncé et un peu transparent vers l'extrémité; dans le milieu il était évidemment un peu étranglé, et paraissait présenter quelques traces de mouvement spontané (fig. 3. a.). J'étais alors extrêmement attentif et je pouvais à peine

en croire mes yeux, lorsque je vis l'étranglement qui séparait le globule en deux autres globules presque semblables devenir toujours plus marqué et une sorte de gaîne vide se former au-dessous de ces globules, et lorsque j'aperçus aussi clairement les deux globules se mouvoir spontanément vers l'extrémité, sans être poussés par la matière verte placée au dessous; le développement continuait, le globe supérieur et la gaîne augmentaient toujours, le globule inférieur, au contraire, diminuait dans le même rapport, jusqu'à ce qu'il disparut enfin complètement, et qu'il ne resta plus qu'un globule qui s'échappa par une ouverture arrondie et terminale, se mouvant spontanément dans le liquide, jusqu'à ce qu'il eût atteint la surface de l'eau; tout cet accouchement dura environ trente secondes. J'ai suivi ce phénomène sur des fructifications développées dans diverses positions et sur des plantes d'âge différent, et je puis considérer le temps moyen de cette sorte d'accouchement comme étant d'environ une minute.

» Il me restait maintenant à examiner particulièrement la durée de la vie de ces monades et leur développement subséquent. Dans ce but, je versai de ce flacon dans une soucoupe un peu d'eau dans laquelle se trouvait une quantité suffisante de ces monades, et je remarquai combien de temps elles continuaient à se mouvoir; généralement elles moururent en même temps, après avoir nagé pendant une heure bien vivement et librement. On remarquait que quelques-unes, dont les mouvemens devenaient de plus en plus faibles, cherchaient le bord de la surface de l'eau, tandis que d'autres se déposaient au fond du liquide dans le milieu du vase.

»Aussitôt queces monades qui avaient, tant qu'elles se mouvaient, une forme ovale, et dont une des extrémités était d'un verd foncé, tandis que l'autre était transparente, n'offraient plus aucun signe de vie animale, le premier changement qu'on observait était le passage de la forme ovale à la forme globuleuse et la distribution égale de la couleur verte dans toutes les parties.

»En même temps le passage de la vie animale à la vie végétale avait lieu, et le développement subséquent, soumis à d'autres lois, commence aussitôt que l'animalité cesse.

» Au bout de peu d'heures (six à huit), le globule, qui devient toujours de plus en plus transparent, commence à donner les premières preuves de son nouveau mode d'existence par la production d'un appendice qui ne se présente d'abord que comme une petite protubérance de la vésicule qui le forme. Pendant le premier jour, cet appendice, qui se distingue à sa couleur plus claire, ne change presque pas. Au bout de deux jours, il est plus allongé et quelquefois recourbé.

» Le troisième jour, on voit naître sur le germe principal un second appendice à angle droit qu'on peut considérer comme l'analogue de la radicule; le quatrième jour, l'extrémité de cet appendice se crève et il sort tout autour de l'extrémité ouverte du tube, une matière mucilagineuse et granuleuse qui, se coagulant tôt ou tard, se change en rameaux radicellaires qui s'unissent à l'extrémité ouverte du filament. C'est par cette partie que les jeunes plantes se fixent à la surface du verre ou des autres corps si solidement qu'on les brise plutôt que de les détacher.

» Pendant les cinquième, sixième et septième jours, il ne s'opère pas d'autres changemens que l'accroissement des parties déjà existantes et le développement d'un nouveau rameau qui sort de l'appendice radicellaire ; pendant les jours suivans, il se développe encore quelquefois d'autres rameaux secondaires, mais dont la production n'est pas constante.

» Enfin, vers le onzième jour, quelquefois plus tôt lorsque les circonstances sont favorables, on voit se former, à l'extrémité du rameau principal, un tubercule plus obscur qui, passant par toutes les phases déjà décrites, devient l'organe de la reproduction.

» Des tubercules semblables se développent quelquefois les jours suivans sur les rameaux secondaires. Il paraît donc que douze jours sont à peine nécessaires pour que cette plante accomplisse le cercle complet de son existence.

» Après que la plupart des jeunes plantes en fructification eurent expulsé leurs corps reproducteurs, ce qui eut lieu pendant ce jour et les suivans (1), je continuai à étudier leurs changemens subséquens ; les extrémités vides et les tubes voisins remplis de matière verte se détruisirent peu à peu, et, au bout d'une semaine, plus de la moitié d'entre eux étaient vides et flétris, les seminules infusoires suivirent le même mode de développement que j'ai déjà décrit ; mais, vers le 12 avril, quoiqu'ils eussent atteint une taille égale à celle de la plante mère, ils ne montraient aucune apparence de fructifica-

(1) Il est à remarquer que cette émission a lieu immédiatement lorsqu'on les a retiré de l'eau pendant quelques secondes pour les exposer à l'air.

tion, et, sous l'influence de la température plus élevée de cette saison, ces jeunes plantes et quelques rameaux nés sur les anciens individus continuèrent à peine à se développer.

»Au dessous des tubercules vidés et de plusieurs points de la tige principale naissent, sous différens angles, des rameaux un peu plus étroits ; ces rameaux sont en général très-longs et surpassent beaucoup en longueur la tige principale. Au bout de dix à douze jours après leur développement, on voit, vers l'une ou l'autre de leurs extrémités, çà et là à diverse distance du sommet, se former des protubérances plus ou moins régulières en forme de massue, droites ou un peu recourbées, et d'autres sur les côtés de la tige qui sont en forme de capsule ou de vésicule. Ces vésicules sont d'abord d'une couleur vert-claire uniforme, et sans que leur grosseur, qui surpasse plusieurs fois celle des rameaux augmente, ils deviennent toujours d'une couleur verte noirâtre plus foncée vers la base, et on y distingue alors clairement un ou deux globules d'un rouge brun, souvent entourés de granules plus petits évidemment privés de mouvemens, tandis que les gros se meuvent spontanément et lentement çà et là dans l'intérieur de la capsule, par des contractions et des dilatations inégales, d'où naissent des changemens de forme remarquables. Je vis ces globules, au bout de huit à dix jours après leur apparition, encore enfermés dans la capsule, se mouvant toujours plus lentement, ne prenant pas d'accroissement bien marqué, tandis que la base de la capsule devenait plus transparente; enfin, j'observai qu'au lieu de leur expulsion, à laquelle je m'attendais, l'extrémité de la capsule, au bout de quelques

jours, prit une forme anguleuse et donna plus tard naissance à deux expansions en forme de cornes; elle resta dans cet état et prit toujours une couleur plus pâle, tandis que l'animalcule devint plus foncé et mourut, et plus tard il finit par se détruire en même temps que les autres parties de la Conferve. »

De ces observations, M. Unger conclut que l'on doit admettre le caractère du genre *Ectosperma* donné par M. Nées d'Esenbeck (1), et qui est ainsi exprimé : *Fila ramosa, continua, sub apice prolifera, sporas apice colligentia in globulum vivum post partum liberè natantem morteque revirescentem.* Il résulte aussi de ces observations, que la *Conferva dilatata* et ses variétés β *clavata*, γ *bursata*, δ *vesicata*, ne sont que des degrés différens de développement des mêmes individus, et ne peuvent, par conséquent, pas être considérés même comme des variétés.

Pour compléter cette esquisse de l'histoire des Conferves à seminules animées, nous allons rapporter le tableau systèmatique des genres que M. Nées admet dans cette famille, tel que ce savant l'a présenté en 1823 dans les actes de l'Académie Léopoldine des curieux de la nature.

HYDRONEMATEÆ.

Hydrophyta filamentosa, vel motu proprio tuborum, vel sporarum fuga coituve crescentia.

A. *tremelloideæ.*

1. Nostoch Lyngb. *Sporæ, in fila moniliformia motu concreta, intra mucum, in vesiculá ampliori inclusum.*

A l'égard des mouvemens des sporules de cette plante,

(1) *Nov. Act. Acad. cæs. leop. Carol.*, vol. XI, pars. 2, p. 518.

M. Nées renvoie à ses observations consignées dans son ouvrage sur les Algues d'eau douce.

2. Syncollesia Nées. *Sporæ, e vesicula mucigera erumpentia et, facta eruptione, in fila moniliformia concrescentia.* (*Conferva mucoroides* Agardh.)

Dans ces deux genres, M. Nées admet l'aggrégation en série des molécules reproductrices après leur émission et leurs mouvemens, théorie qui s'accorde avec celle émise par M. Desmazières pour les Mycodermes, et par M. Gaillon pour plusieurs Conferves marines, mais qui a encore besoin de faits présentés avec détail et précision pour pouvoir être généralement adoptée.

B. *Oscillantia.*

3. Bacillaria Nitsch. (1) *Fila rigidula abbreviata, granulis per intervalla coacervatis fœta, libero motu prædita, muco involuta et sœpe in fasciam transversim concrescentia.* (*Bacillaria* et *Echinella* Bory.)

4. Oscillatoria Thunb. *Fila simplicia vel ramosa, dense annulata, rigidula, motu spirali crescentia.* (*Dillwynella*, *Oscillaria*, *Vaginaria* et *Anabaina* Bory.)

Dans un Mémoire du professeur Schrank, ce savant a cru pouvoir établir que les genres précédens appartenaient évidemment au règne animal et devaient se ranger auprès des Vibrions ; mais, si on compare l'organisation extrêmement simple et réellement confervoïde des Oscillatoires ou des Bacillaires avec celle déjà très-compliquée des Vibrions, telle qu'elle a été décrite et figurée par MM. Bauer et Duges (2), on sera forcé de convenir qu'il y a bien peu d'analogie.

(1) *Beytrage zur infusorien kunde*, p. 34, tab. v et vi.

(2) *Annales des Sc. nat.*, tom. ii, p. 154, et tom. ix, p. 225.

5. Diatoma Nées. *Fila lateraliter concrescentia in articulos angulo sæpe cohœrentes secedentia, sporisque intus in globulos coeuntibus prædita.* (*Diatoma* et *fragilaria* Lyngb. — *Diatoma*, *Achnanthes et Nematoplata* Bory.)

M. Nées reconnaît d'une manière générale qu'en réunissant souvent en un seul genre plusieurs des genres fondés par M. Bory St.-Vincent, il ne prétend pas établir que ces genres ont été distingués à tort, mais seulement les envisager sous un point de vue différent et plus général.

C. *Confervoidea.*

6. Saprolegnia Nées. *Fila simplicia, articulata, sporas, per articulos sibi succedentes motu præditas, spargentes.*

Ce genre est fondé sur le *Conferva ferax* de Gruithuisen, à laquelle M. Nées donne le nom et le caractère suivant.

Saprolegnia molluscorum : *filis fasciculatis strictis æqualibus, articulis diametro filorum multo longioribus, sporis lutescentibus.*

7. Achlya Nées. *Fila simplicia vel sub apice evacuato prolifera, continua, sporas, post emissionem motu indistincto in globulos concrescentes, effundentia.*

C'est à ce genre que se rapporte la plante observée par M. Carus et probablement celle décrite par Lyngbie sous le nom de *Vaucheria aquatica*, trouvée également sur des animaux morts et submergés. La première espèce est ainsi caractérisée.

Achlya prolifera. *Filis cæspitosis hyalinis tenerrimis simplicibus apiceve furcatis, sub apice clavato, post sporas emissas hyalino, continuatis.*

8. Pythium. *Fila simplicia vel ramosa, apicibus in vesiculas globosas (sporas colligentes) inflata.*

Ce genre est fondé sur les *Mucor spinosus* et *imperceptibilis* de Schrank, qui, parmi les Cryptogames aquatiques, représentent presque le genre *Aspergillus*.

9. Zoocarpea. *Fila simplicia vel ramosa, articulis terminalibus secedentibus et animalculorum ritu sponte natantibus, demum desidentibus et in fila extenuatis (Zoocarpis* Bory*) reproducta.* — Genera Anthophysa Bory (*filis ramosis, cujus zoocarpum, inter alia infusoria, Volvox vegetans Mulleri habendus est*). Tiresias Bory (*Conferva bipartita* Dillw., tab. 105, *cum zoocarpis ejus Cercaria podura et viridi* Mull.) et Cadmus Bory (*Conferva desiliens* Dillw., Lyngb., tab. 45, *E*, *cui zoocarpa tribuuntur Monas et Enchelis pulvisculus* Mull.).

10. Ectosperma. *Fila ramosa, continua sub apice prolifera, sporas apice colligentia in globulum vivum, post partum libere natantem morte que revirescentem.*

Le mouvement des corps reproducteurs de ce genre qui a pour type le *Conferva dilatata* Roth fut déjà aperçu vaguement par Trentepohl; M. Nées l'a étudié plusieurs fois et décrit avec soin, et les observations de M. Unger, que nous venons de rapporter, les confirment complètement; quelques auteurs l'attribuèrent à une erreur d'optique, mais l'absence de ce mouvement dans les vrais *Vaucheria*, lorsqu'on les observe dans les mêmes circonstances, prouve bien que ce mouvement existe réellement et qu'il est propre à ces corpuscules. M. Nées dit en effet n'avoir observé aucun mouvement dans les globules reproducteurs des *Vaucheria dichotoma*, *cæspitosa, Dillwynii*, *geminata* et *racemosa*.

Malgré cette absence de motilité dans les séminules, M. Nées place ce genre et le genre *Zygnema* (comprenant les genres *Tendaridea*, *Salmacis* et *Zygnema* de M. Bory) à la suite de cette famille des Hydronematées qui correspond ainsi en grande partie à celle des Athrodies de M. Bory, si ce n'est que ce savant n'y comprend pas les genres *Nostoch*, *Ectosperma* et *Vaucheria*, et ne paraît pas avoir eu de notions suffisantes sur les genres *Syncollesia*, *Saprolegnia*, *Achlya* et *Pythium* de M. Nées pour les y admettre.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVI.

Fig. 1. *a*, un rameau en fructification de l'*Ectosperma clavata* de Vaucher de grandeur naturelle; *b*, le même grossi.

Fig. 2. Extrémité en fructification dans diverses périodes de développement.

a, extrémité contenant un globule simple; *b*, *c*, extrémité contenant un double globule qui n'a pas commencé à sortir; *d*, extrémité vide donnant naissance à des rameaux au dessous d'elle; *e*, *f*, *h*, divers degrés de développement des rameaux.

Fig. 3. Expulsion de globule reproducteur dans cinq momens successifs.

Fig. 4. Groupe de ces infusoires soutenus par une bulle d'air, deux libres et se mouvant, d'autres passant à l'état végétatif et dans diverses périodes de germination, vu à la loupe.

Fig. 5. Un groupe semblable vu au microscope composé. — *A*, *B*, *C*, divers états des infusoires.

Fig. 6. Jeunes plantes en germination également grossies.

1 au bout d'un jour.
2 après 2 jours.
3 après 3 jours.
4 après 4 jours.
5 après 5 jours.
6 après 6 jours.

7 après 7 jours.
8 après 8 jours.

Fig. 7. *a*, un groupe de Conferves dix jours après leur germination; *c*, le même le lendemain, et dont les extrémités des rameaux sont chargées de fructification.

Fig. 8. Plantes séparées de ces groupes, dans divers états de fructification, et dont une émet son corps reproducteur.

Fig. 9. Rameaux de douze jours, développés sur la tige principale après l'expulsion des corps reproducteurs, avec son extrémité en forme de massue.

Fig 10. Extrémités semblables avec leurs animalcules intérieurs (*Conferva dilatata*, *β clavata* Roth.).

Fig. 11. Semblables rameaux avec des vésicules latérales en forme de capsule, contenant également leurs animalcules (*Conferva dilatata*, *γ bursata* Roth.).

Fig. 12. Les mêmes expansions terminales et latérales, quelques jours plus tard, avec leurs globules intérieurs encore vivans.

NOTE *sur la Glaubérite de la mine de sel de Vic;*

Par M. DUFRENOY,

Ingénieur des mines.

On a découvert dans la mine de sel de Vic, principalement dans les bancs de sel le moins pur, des veinules et des amas d'un minéral qui a été désigné sous le nom de *Polyalithe*.

M. Berthier a publié dans le tome x des Annales des Mines, p. 261, des analyses de cette substance, qui le portent à conclure qu'il y a dans cette localité deux variétés de *Polyalithe*. Il désigne l'une sous le nom de *Polyalithe rouge*, et l'autre sous celui de *Polyalithe gris*. D'après la composition de la première, il conclut

que la première est un mélange de glaubérite, de muriate de soude, d'argile ferrugineuse et de sulfate de chaux. J'ai examiné des cristaux assez complets de cette variété, qui confirment la supposition de M. Berthier; ils ont la forme d'un prisme rhomboïdal très-oblique portant les troncatures sur deux arêtes adjacentes de la base.

Il existe un clivage très-facile parallèlement à la base; il est indiqué dans les cristaux non fracturés, par les anneaux colorés que l'on remarque sur cette face, et ensuite par les stries parallèles aux arêtes, stries qui sont dues à des petites faces parallèles, en retraite les unes sur les autres, comme les marches d'un escalier.

Cette substance présente aussi des clivages parallèles aux faces qui sont sur les arêtes contiguës de la base : ces faces sont très-éclatantes; elles correspondent à la forme primitive de la glaubérite adoptée par M. Brongniart, auquel nous devons la connaisssance de ce minéral. Les angles sont sensiblement les mêmes, comme il résulte de la comparaison entre les cristaux de glaubérite de Vic et ceux de Villa-Rubia.

Dans la glaubérite de Vic, j'ai trouvé les inclinaisons suivantes.

De la base sur les faces verticales de la forme primitive,	*P* sur *M* ou *M'* = 104°.05' (1).
Des deux faces du prisme,	*M* sur *M'* = 83°.15'.
De la base sur les faces secondaires,	*P* sur *e* ou *e'* = 136°.45'.
Des deux faces secondaires entre elles,	*e* sur *e'* = 116°.30'.
De la face secondaire sur la face primitive,	*M* sur *e* ou *M'* sur *e'* = 147°.26'.

(1) On a donné ici l'angle obtenu directement par le goniomètre; celui calculé serait 104°.11'.

M. William Phillips donne pour les angles de la glaubérite de Villa-Rubia, les valeurs suivantes.

P sur *M* ou *M'*.	104°.15'.
M sur *M'*	382
P sur *e* ou sur *e'*.	137°.09'.
e sur *e'*.	116°.20'.
M sur *e* ou *M'* sur *e'*.	147°.40'.

Les autres caractères du Polyalithe de Vic sont également d'accord avec ceux de la glaubérite.

J'ai trouvé que la pesanteur spécique de la première substance est de 27.09.

Celle de la seconde de 27.36.

Les cristaux de la glaubérite de Vic sont souvent colorés en rouge; mais cette coloration est due à l'interposition d'argile ferrugineuse; en effet souvent une partie du cristal est coloré, tandis que l'autre est incolore.

Elle est transparente et limpide; très-éclatante; surtout sur les faces qui appartiennent à la forme primitive; elle m'a paru s'altérer moins facilement par l'action de l'air, que la glaubérite de Villa-Rubia. Elle se décompose également par l'eau et laisse un résidu de sulfate de chaux, souvent mêlangé d'argile ferrugineuse.

Cette substance se fond avec une grande facilité; par le refroidissement, elle se prend en une masse cristalline qui présente les formes de la glaubérite.

D'après cette description, il ne doit rester aucun incertitude sur l'identité du *Polyalithe* de Vic et de la *Glaubérite* de Villa-Rubia; quant au *Polyalithe* d'Is-

chel en Autriche, qui a été trouvé également avec le sel gemme, on doit, d'après l'analyse de M. Stromeyer, le regarder comme une espèce particulière.

Note *additionnelle au Mémoire sur les Canaux péritonéaux de la Tortue et du Crocodile;*

Par MM. Isid. Geoffroy S.-Hilaire et J. G. Martin.

Dans le Mémoire que nous avons lu à l'Académie royale des Sciences sur les canaux péritonéaux, et qui a été inséré textuellement dans ce recueil (voy. p. 153), nous avions été conduits par l'examen anatomique des parties et par l'analogie, à admettre comme possible l'existence, chez les Tortues, d'une communication entre les canaux péritonéaux et la cavité du cloaque : suivant notre manière de voir, les deux conduits extrêmement tenus que nous avons découverts dans le clitoris, pouvaient être considérés comme des branches de terminaison des canaux péritonéaux. De nouvelles recherches entreprises quelque temps après, et dont les résultats sont consignés dans une Note imprimée à la suite de notre Mémoire (p. 201), avaient confirmé cette manière de voir; et nous regardions dès-lors, comme un fait presque démontré, l'existence de cette communication dont nous nous étions borné dans notre premier travail, à établir la possibilité. Cependant cela même ne suffisait pas; il fallait confirmer par l'observation directe les résultats que nous avaient fournis l'induction et

l'analogie; car, en anatomie, ce qui n'a pas été vu ne saurait être considéré comme rigoureusement démontré.

Un Emyde appartenant à l'espèce connue sous le nom d'*Emys trijuga*, et tout récemment morte à la ménagerie du Muséum royal d'Histoire naturelle, vient de nous fournir enfin la preuve qui nous manquait. Nous avons parfaitement réussi sur cet individu à injecter au mercure les deux canaux péritonéaux, et nous avons vu l'injection pénétrer non-seulement dans les corps caverneux, mais aussi dans les petits conduits du gland qui se trouvaient alors gonflés, et faisaient saillie à la surface de l'organe. Mais ce qui établit encore d'une manière plus positive l'existence de la communication, c'est le fait suivant : en poussant d'avant en arrière avec le manche d'un scalpel un des globules contenus dans les canaux péritonéaux, nous pouvions à volonté le faire entrer soit dans les petits conduits du gland, soit dans les corps caverneux; puis, par un mouvement inverse, nous le faisions rentrer dans les canaux péritonéaux. Ainsi des globules contenus dans les petits conduits du gland pouvaient être poussés dans les canaux péritonéaux, et de là dans les corps caverneux, et réciproquement ceux contenus dans les corps caverneux, pouvaient être portés, par l'intermédiaire des canaux péritonéaux, dans les petits conduits du gland, et de là, dans la cavité du cloaque.

La vérité de notre hypothèse, que les petits conduits du gland sont des branches de terminaison des canaux péritonéaux, est donc rigoureusement démontrée : fait qu'il nous semble extrêmement important d'établir, non-seulement à cause de son intérêt physiologique,

mais aussi parce qu'il complète notre travail anatomique, en fixant nos idées sur le seul point à l'égard duquel nous pussions conserver encore quelque doute.

Il est à remarquer que, chez l'*Emys trijuga*, les deux conduits du gland offrent une disposition un peu différente de celle qui existe chez le *Testudo indica*. Leurs orifices, au lieu d'être placés vers le sommet de cet organe et très-près l'un de l'autre, étaient séparés par un assez grand intervalle, et presque aussi rapprochés de la base du clitoris que de son sommet. La disposition qui existe chez l'*Emys trijuga* tient par conséquent le milieu entre celle que nous avions trouvée d'abord chez le *Testudo indica*, et celle que nous avons observée plus tard chez le Crocodile. Au reste, ce dernier fait n'a d'intérêt que sous le point de vue zoologique, et ne peut fournir aucune conséquence relativement aux fonctions des canaux péritonéaux.

L'observation que nous venons de faire connaître, nous permet maintenant d'établir comme certaine la proposition suivante, qui est, pour ainsi dire, le résumé de tout notre travail anatomique : les canaux péritonéaux, chez les Tortues et le Crocodile, se divisent à leur extrémité en deux branches, dont l'une va s'ouvrir dans le cloaque, et dont l'autre se porte aux corps caverneux ; mais il y a cette différence, fort importante sous le point de vue physiologique, que cette seconde branche s'ouvre dans la cavité des corps caverneux chez les Tortues, et qu'elle se termine en cul-de-sac chez le Crocodile.

Lettre *adressée aux Rédacteurs à l'occasion du genre Hyale et de quelques autres Coquilles trouvées à l'état fossile*,

Par M. Marcel de Serres.

Montpellier, 1er mars 1828.

Dans le Mémoire que vous avez bien voulu publier dans vos Annales, sur une nouvelle espèce d'Haliotis fossile, j'ai avancé que les faits semblaient indiquer qu'il existait plus de genres perdus que de genres vivans à rencontrer parmi les fossiles. J'avais avancé également que probablement il était certains genres qui, faute de coquilles solides, n'avaient pas pu passer à l'état fossile. J'avais signalé spécialement les genres *Nodosaria*, *Hyalæa*, *Dolabella*, *Carinaria*, *Acasta*, *Creusia* et *Pyrgoma*, et onze autres genres, dont les coquilles sont encore plus fragiles, comme ne se présentant pas à l'état fossile, probablement par suite de la fragilité et de la ténuité de leur têst. Je dois observer que j'étais tout-à-fait dans l'erreur à l'égard des sept genres que je viens d'énumérer, puisque M. Grateloup vient de découvrir le genre *Hyalæa* dans les environs de Dax (*Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, tom. 2, p. 4.), et qu'il est probable qu'il en sera de même des six autres.

Mais cette découverte ne change point notre proposition; elle la confirme au contraire, comme celles que l'on pourra faire d'espèces vivantes à l'état fossile. Elle modifie seulement, comme nous nous y atten-

dions, les rapports que nous avons dit exister entre les genres fossiles et les genres vivans.

Ainsi, en ajouant les genres *Nodosaria*, *Dolabella*, *Carinaria*, *Acasta*, *Creusia* et *Pyrgoma*, aux genres connus seulement à l'état vivant et qui ont pu passer à l'état fossile, il en résulte qu'au lieu de quarante-trois, il y en aurait quarante-neuf; mais, comme il faut en retrancher le genre *Eburna* qui vient d'être trouvé à Dax à l'état fossile, reste quarante-huit. D'un autre côté, l'on a découvert un nouveau genre perdu, nommé *Ferussina* par M. Grateloup (*Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Bordeaux*, tom. 2, p. 5.), genre dont M. Lefroy vient de rencontrer une nouvelle espèce dans les terrains d'eau douce des environs de Montpellier, espèce qu'il a nommée *lapicida*, à raison de la forme de la coquille. Or, par suite de cette découverte d'autant plus intéressante, qu'elle fournit le premier exemple d'un genre perdu enseveli dans les terrains d'eau douce; au lieu de cinquante-sept genres connus seulement à l'état fossile, il y en aurait cinquante-huit, c'est-à-dire, que les genres perdus seraient en excès sur les genres vivans d'environ un huitième.

FIN DU TREIZIÈME VOLUME.

TABLE

DES

PLANCHES RELATIVES AUX MEMOIRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

FIN DE LA TABLE DES PLANCHES.



Fig. 2.

Fig. 1.

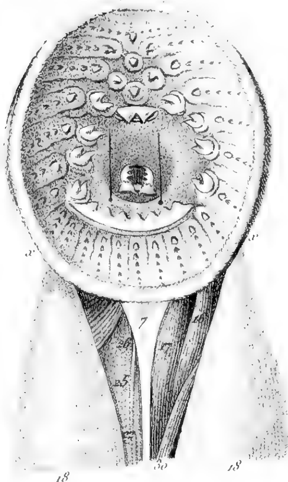


Fig. 3.

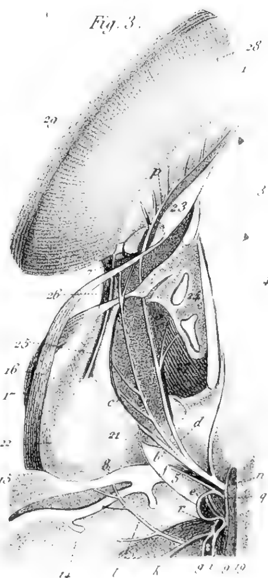
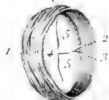


Fig. 4.



Anatomie
de la Lamproie.


BRITISH



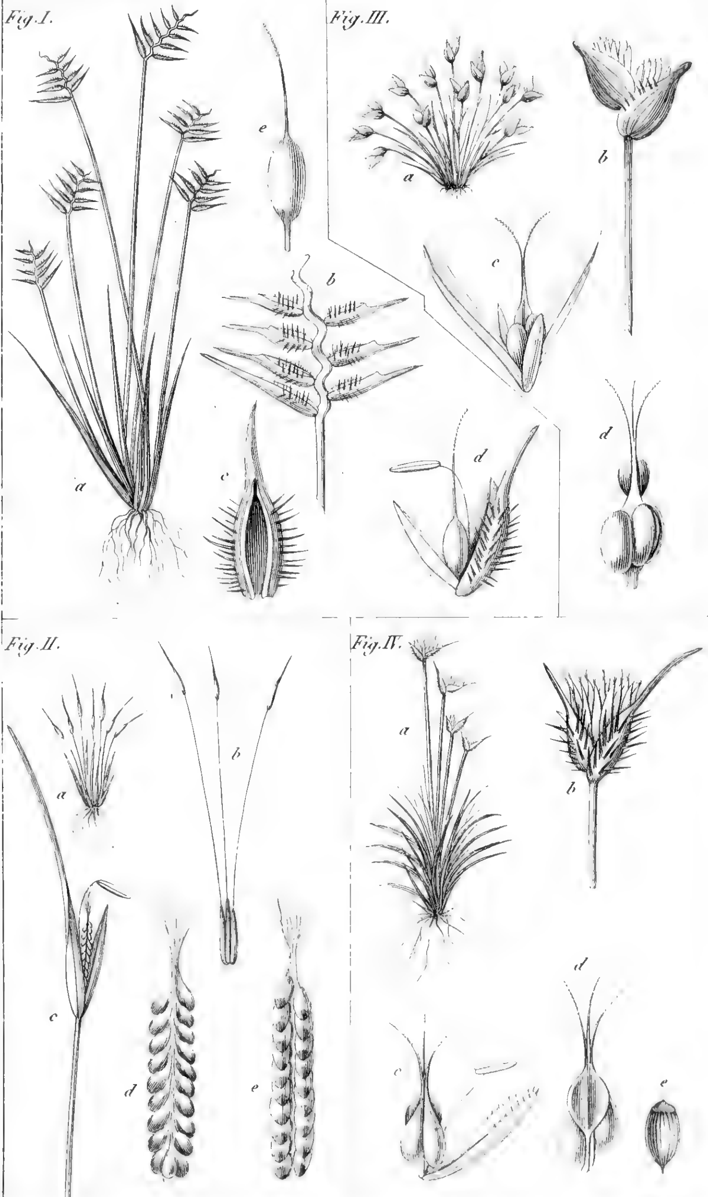
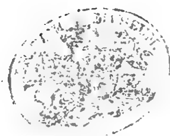
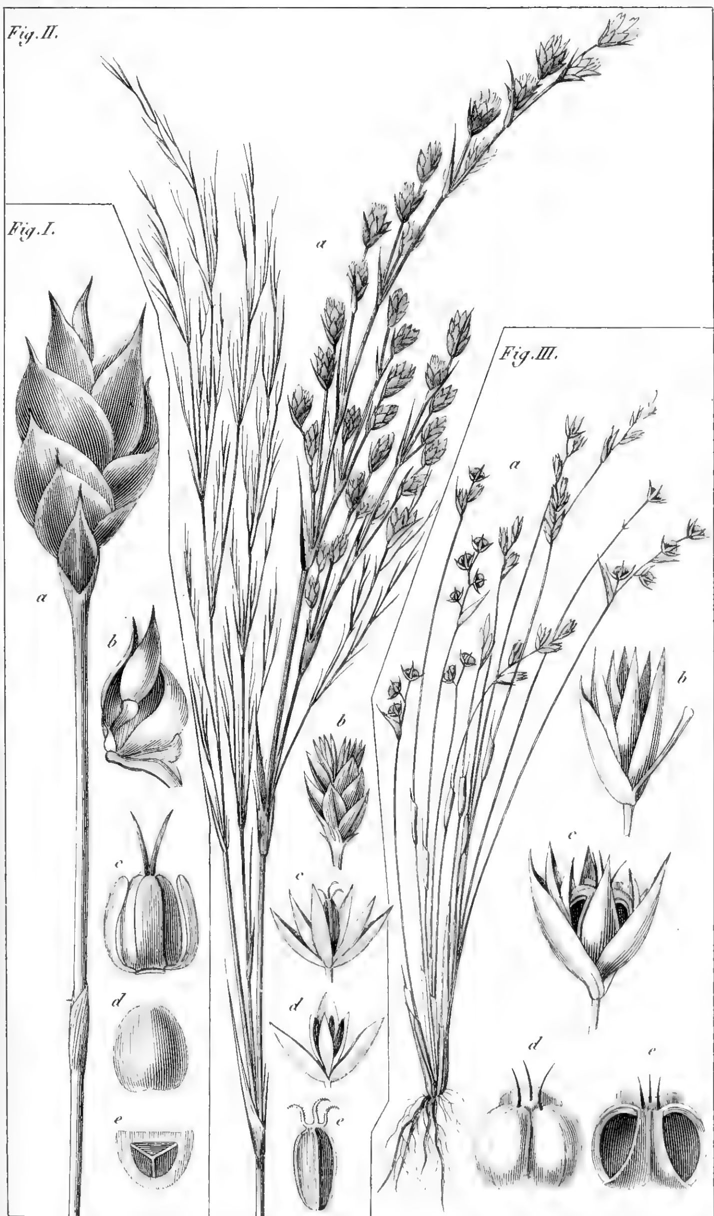


Fig. I. Aphelia cyperoides. Fig. II. Mepyrum Pumilio. Fig. III. Centrolepis pulvinata. Fig. IV. Centrolepis fascicularis.







F. Plée fils sc.

Fig. I. Cannomois Cephalotes. Fig. II. Calopsis paniculata.

Fig. III. Lepyrodia hermaphrodita.







Fig. I. Spathanthus unilaterale. Fig. II. Rapatea paludosa.





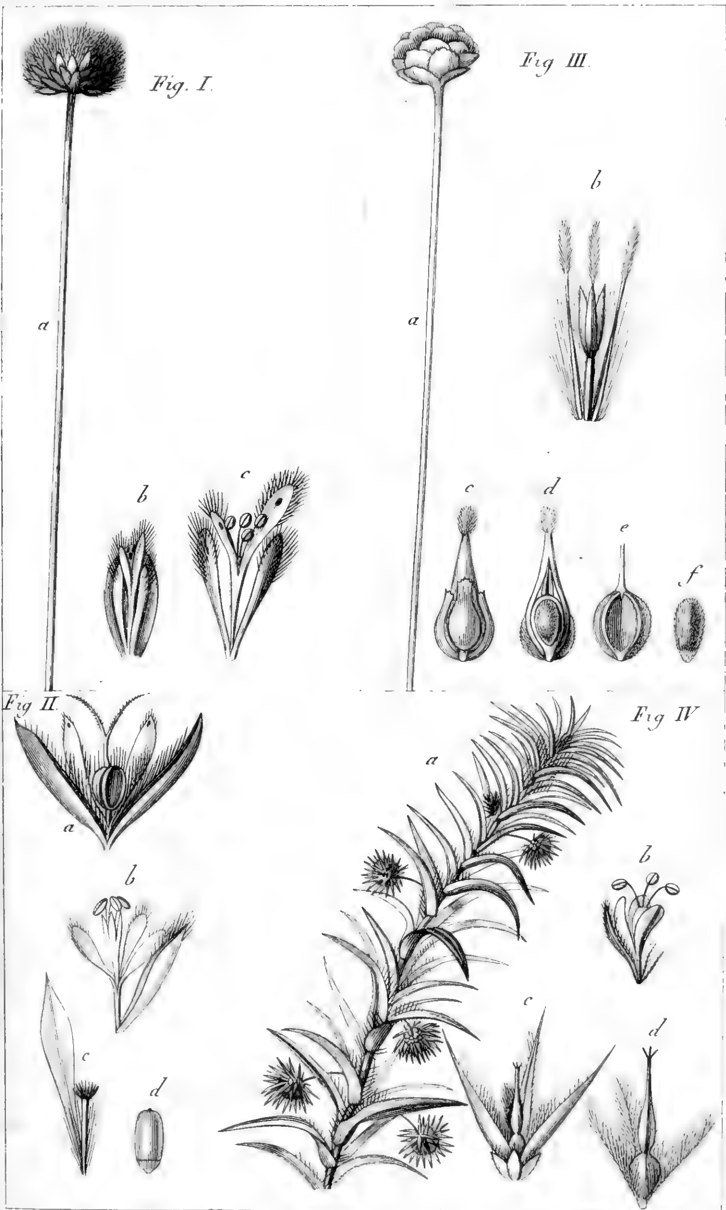
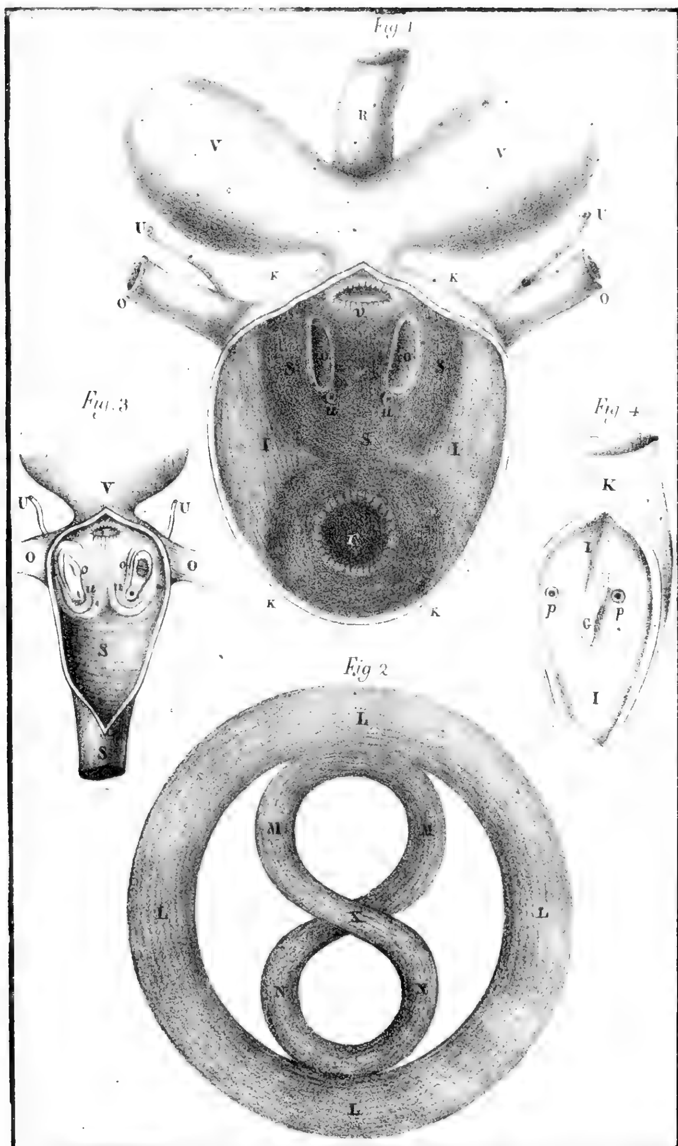


Fig. I. Sphoerochloa compressa. Fig. II. Randalia decangulare. Fig. III. Symphachne xyrioides. Fig. IV. Tonina fluviatilis.



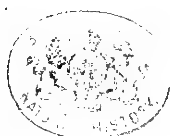


J. G. Martin del et lith

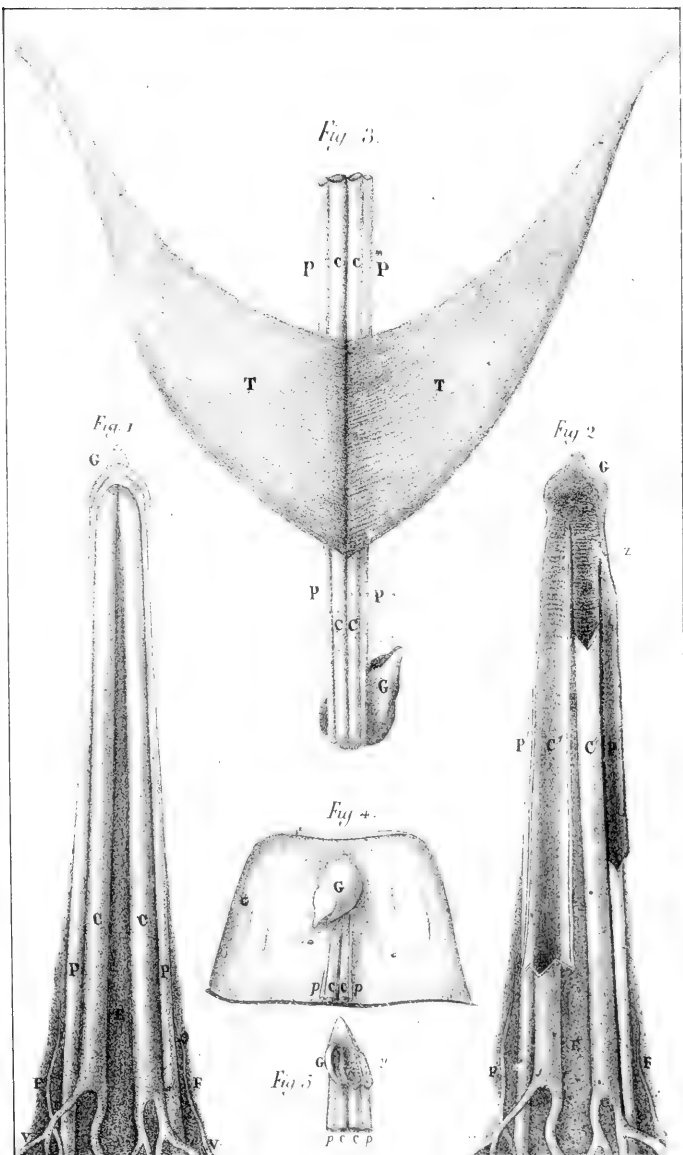
Lith de Langlumé

Anatomie de la Tortue.

Pl. 1 Cloaque





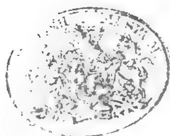


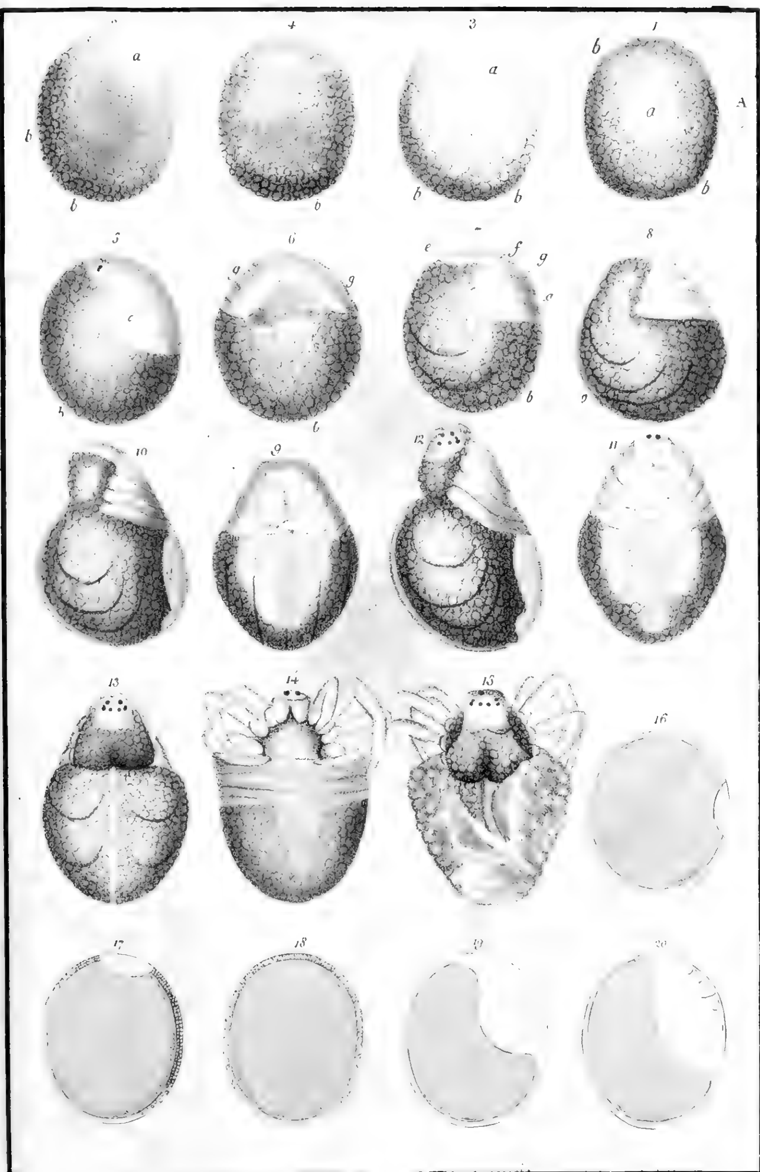
J. G. Martin del. et lith. Lith. de Langlume.

Anatomie de la Tortue.

Pl. II. Canaux péritonéaux.

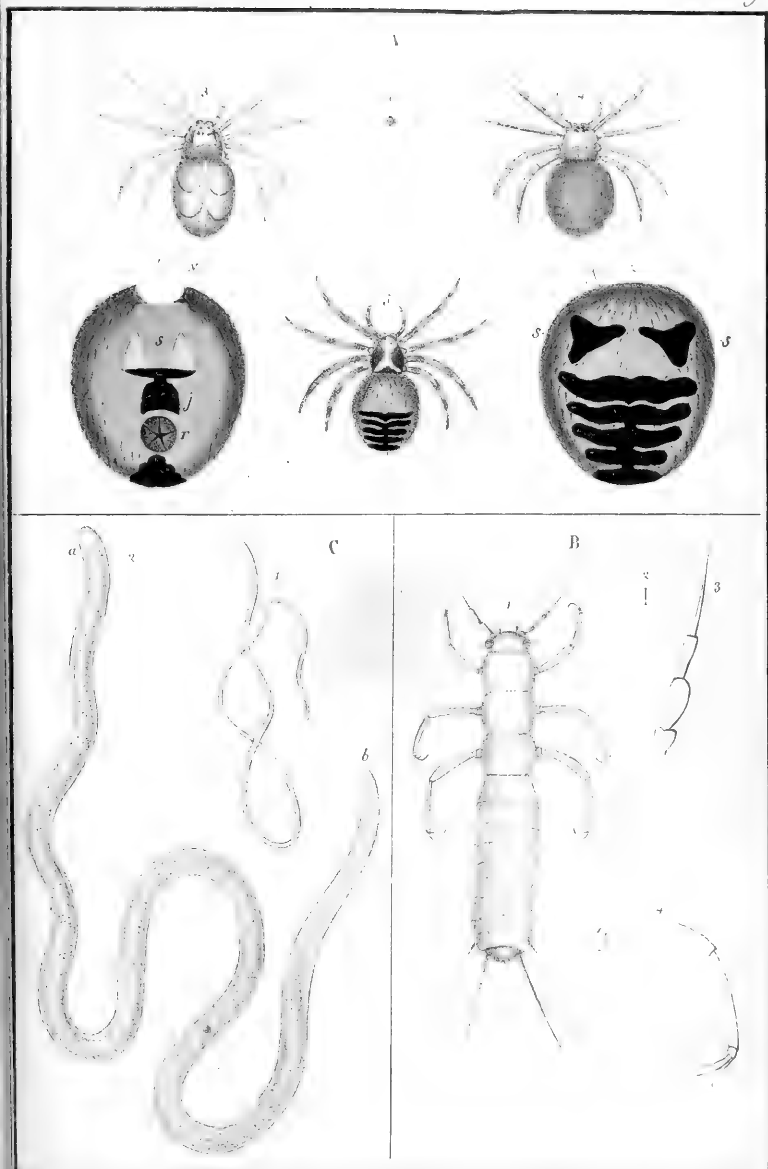






M. Herold del. Atelier de Guérin Lith. de Langlumé

Développement de l'œuf des araignées.



M. Herold et Léon Duf del · Atelier de Guerin · Lith. de Langlumé

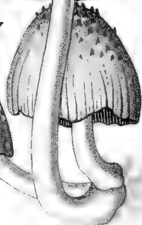
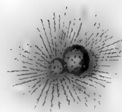
A. Développement des Araignées. B. Triongulin des andrenètes

C. Filaire de la forficule.

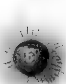
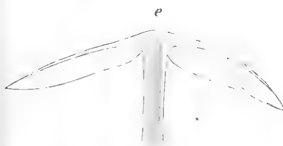
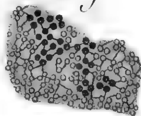
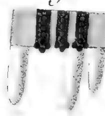








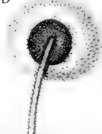
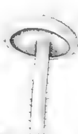
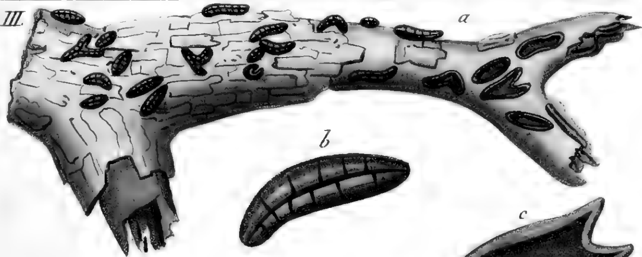
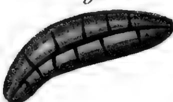
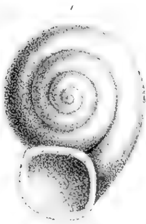







Fig. I. Agaricus radians. Fig. II. Helotium hirsutum.

Fig. III. Triblidium hysterinum.

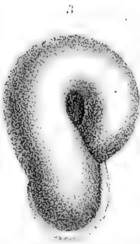


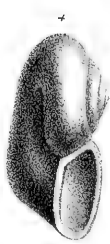


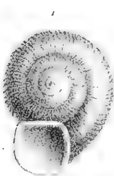


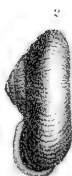


A

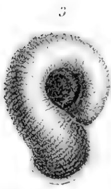


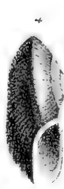






B



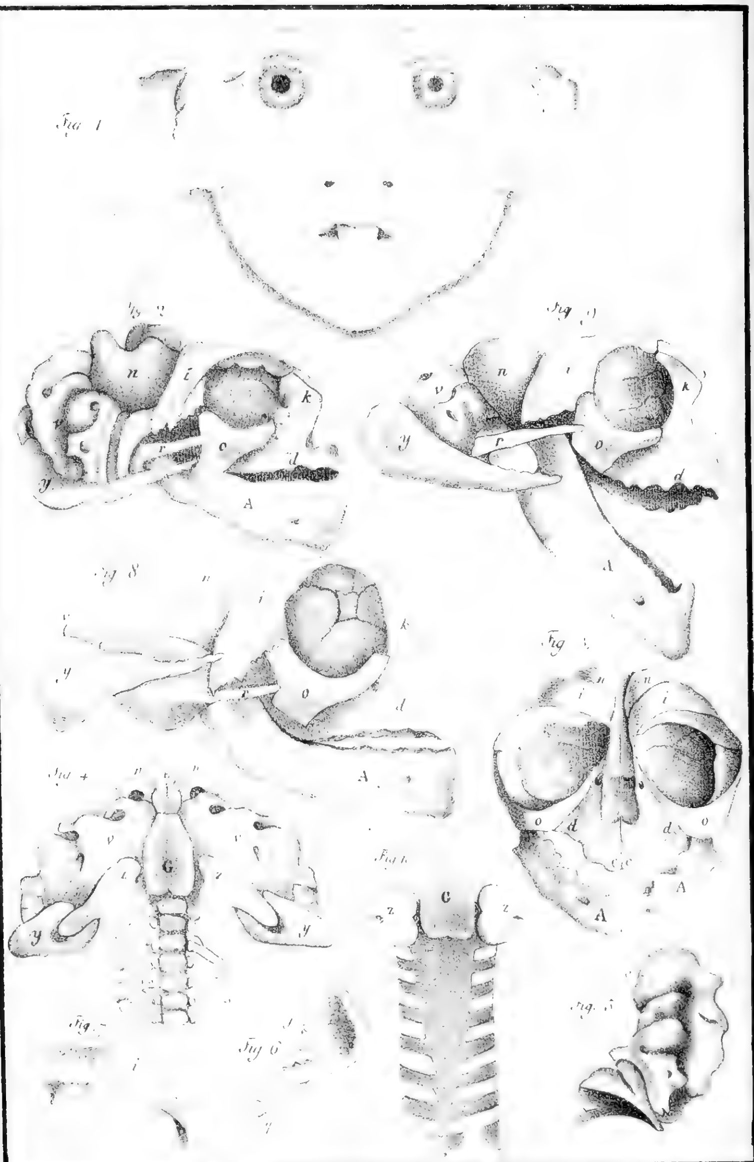


Deshayes del. Atelier de Guerin Lith. de Langlumé

Genre strophostome.


NATURAL HISTORY


BRITISH



Dr Portal Vincent del. Atelier de Guerin Lith. de Langlumé

Monstres dérencéphales





B 1. 2 a b 3. 4. 5. 6. 7.

A 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

A. Rhoé de Latreille. Rh: Latreillii. Edw.

B. Cume d'Audouin. Cum: Audouinii. Edw.

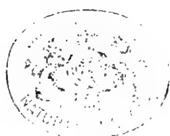

NATURAL HISTORY.



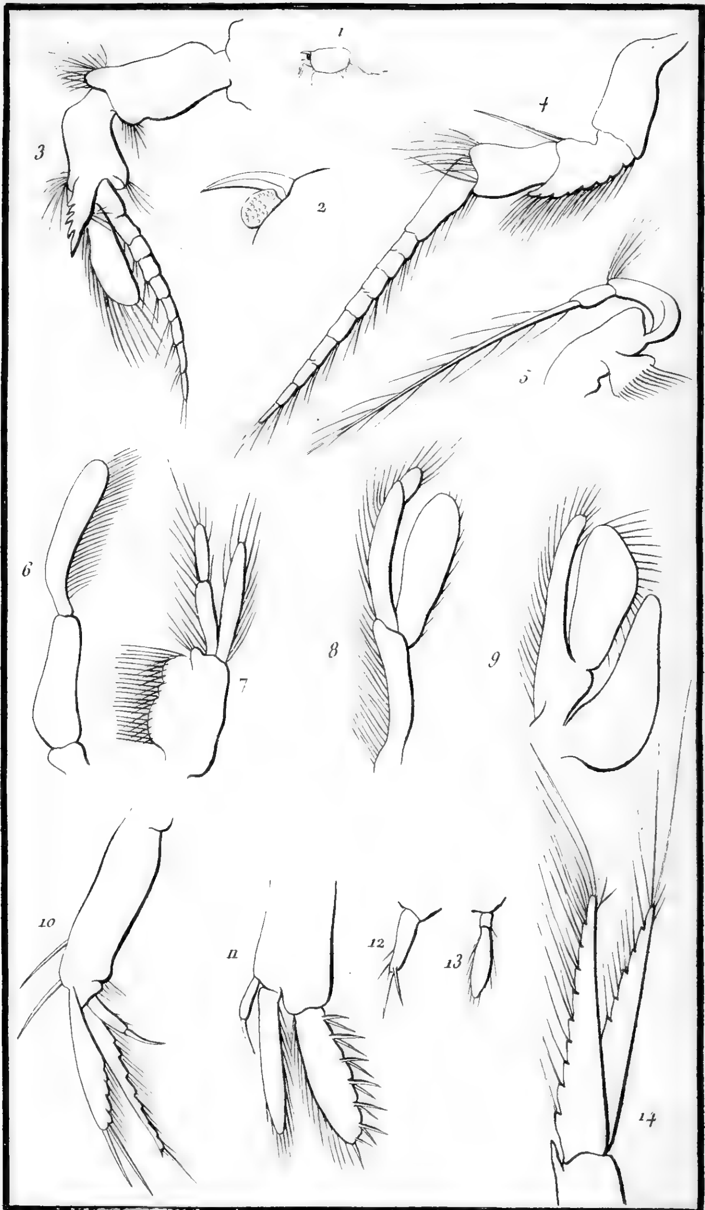


Pontie de Savigny.

Pontia Savignyi, Edw.

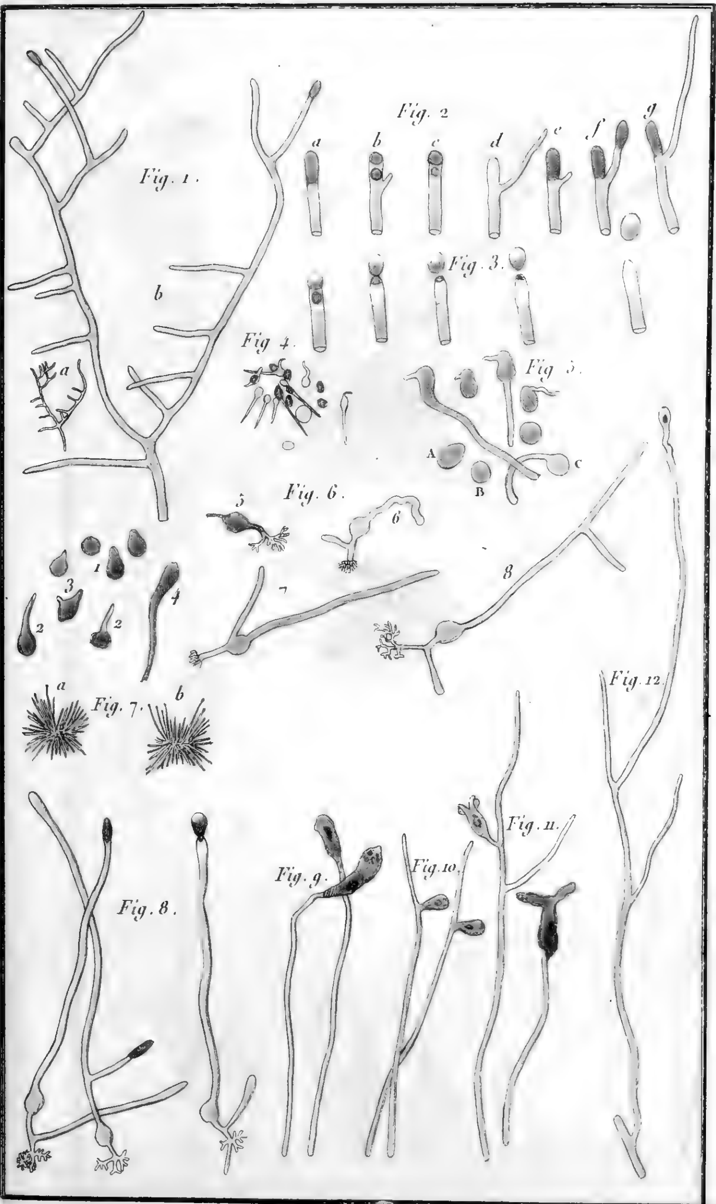






Nébalie de Geoffroy-S.t-Hilaire.

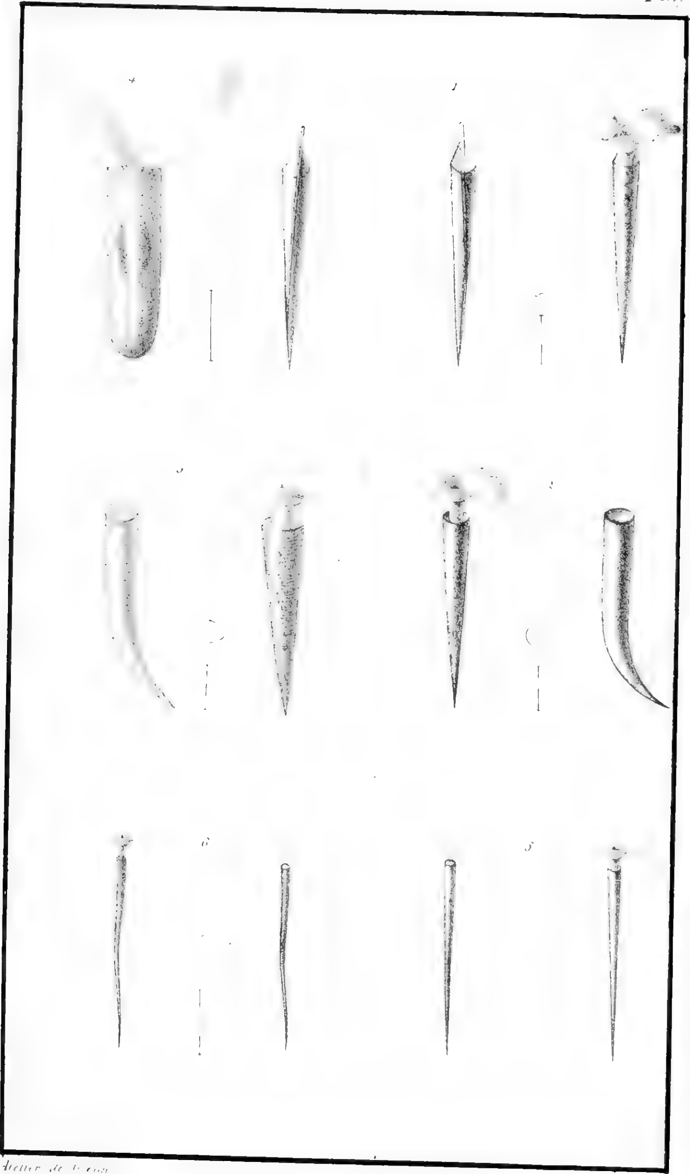
Nebalia Geoffroyi, Edw.



Reproduction et développement de
l'Ectosperma clavata.


NATURAL HISTORY.





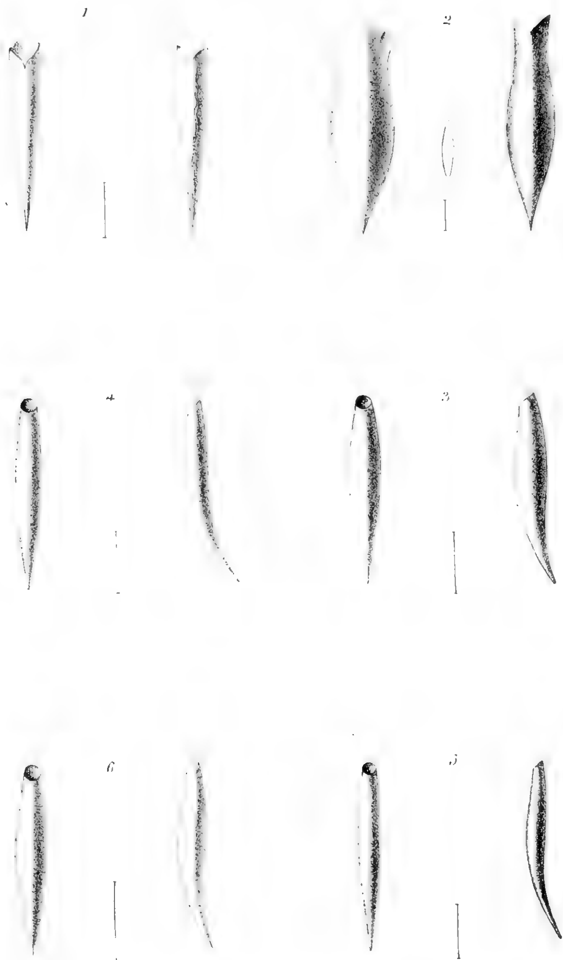
Atelier de G. Cuv. Lith. de Langlumé

Clévdores, Péron.

Sous-genre, Creseis, Rang.







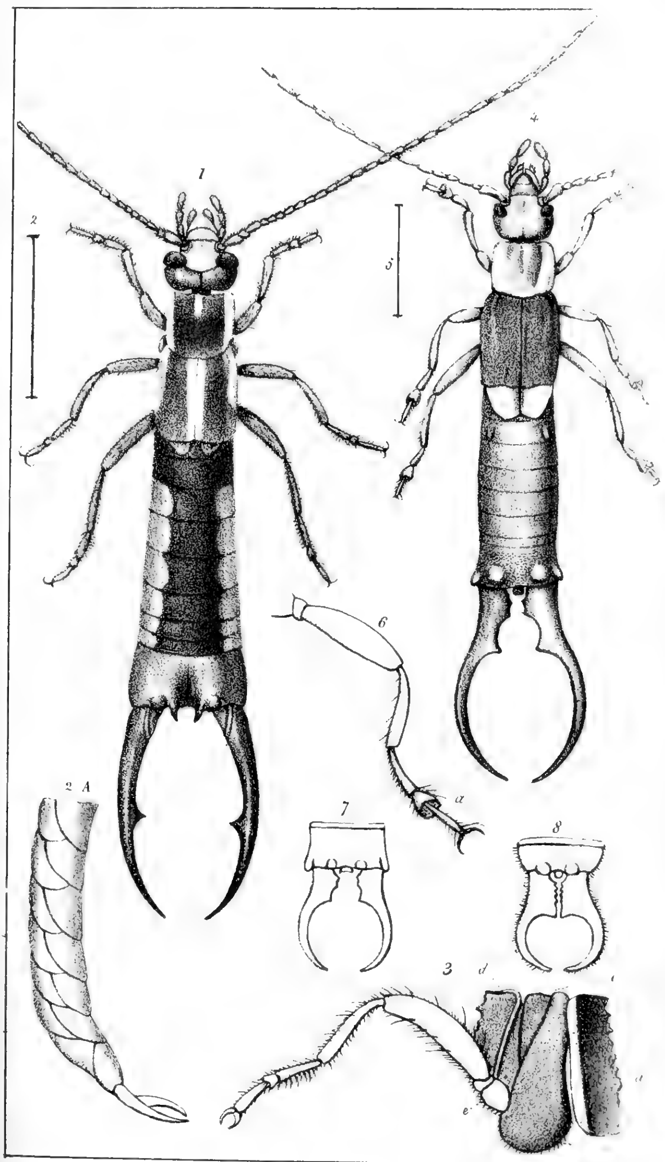
Atelier de Guérin   Lith. de Langlume

Cleodores, Péron.

Sous-genre, Creseis, Rang.





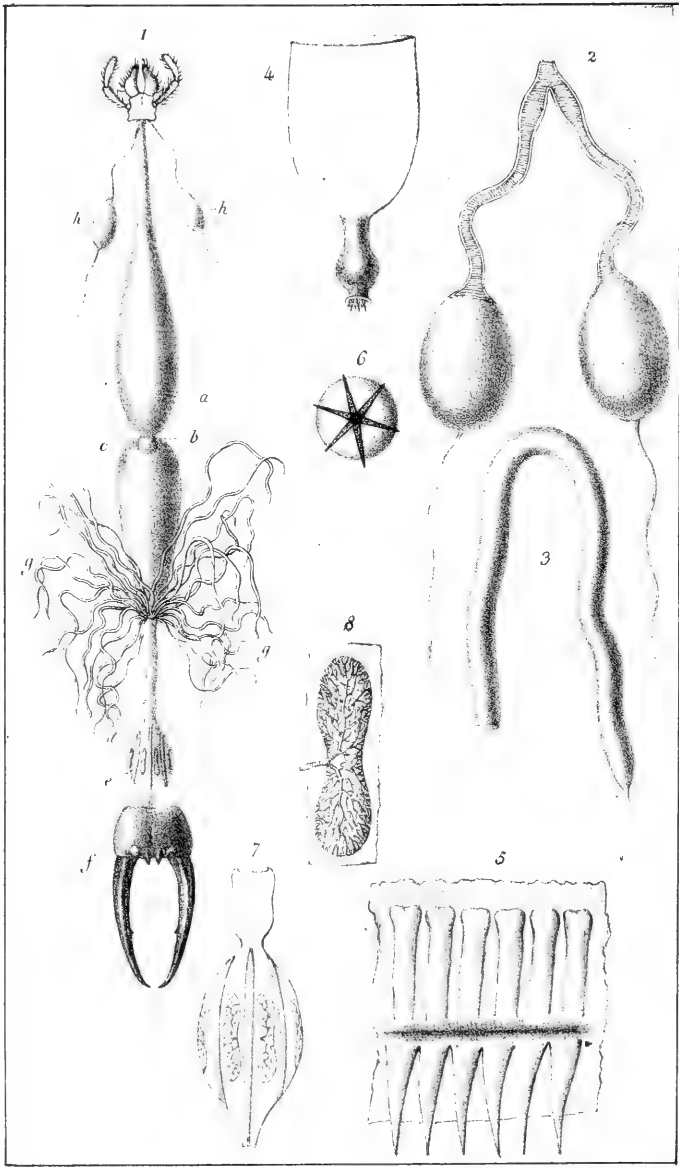


Meunier d'après Dufour

H. Noël r. Dauph. n. 26

Forficules

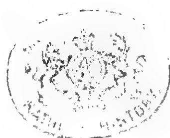




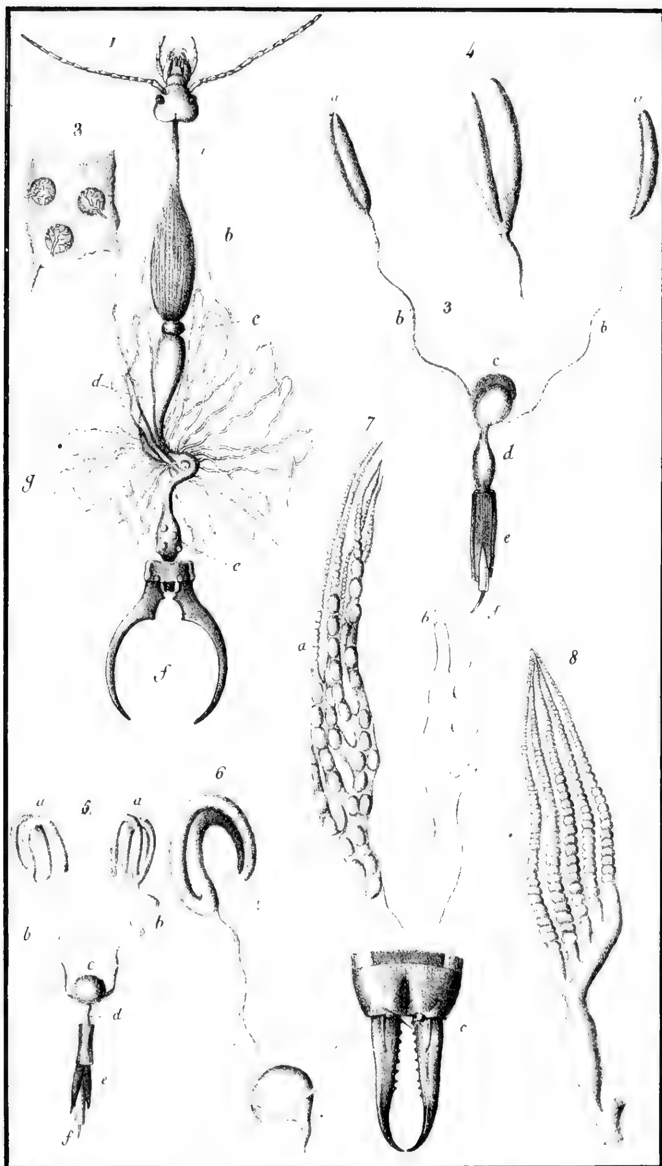
Meunier d'après Dufour

Lith. de M. V. Noël r. Dauphine, 26.

Forficules.





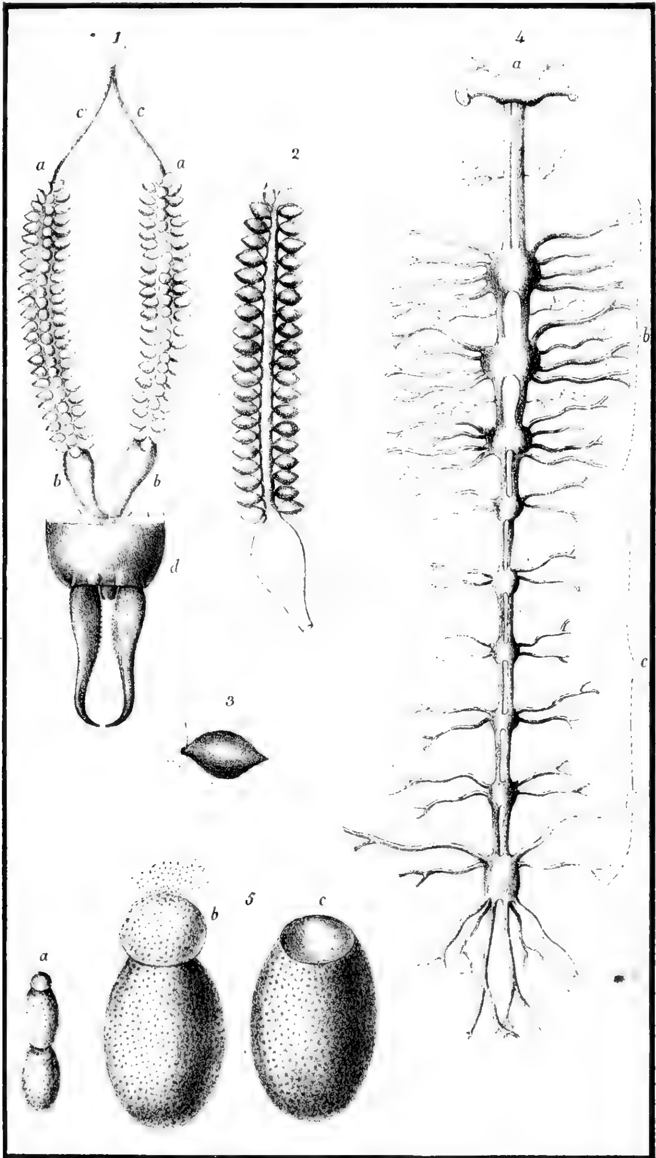


Meunier d'après Dufour. Imp. de M. V. Noël r. Dauphine, 26

Forficules.







Meunier d'après Dufour

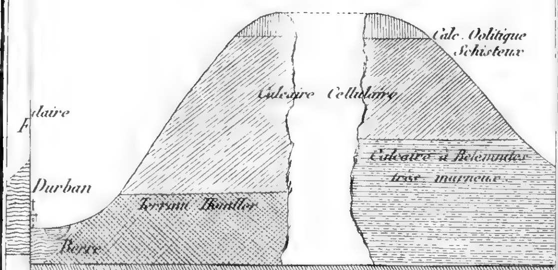
Lith. de H. Noël, r. Dauphine, N° 26

Forficules





aire .



Terrain Houiller

Calcaire à Belemnites

Gypse

Beziers

Calcaire Cellulaire

rrain Tertiaire (Molasse)

rault)

Calcaire Schisteux Oolitique

Terrain Tertiaire (Molasse)

Gravé par Berthe

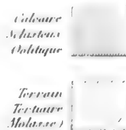
Disposition du Gypse et du Calcaire.



Environs de Durban (Aude)



Environs de Cazouls près Beziers (Hérault)



Gravé par Berthe

TABLE MÉTHODIQUE
DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALE, ZOOLOGIE.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE, BOTANIQUE.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE, CORPS ORGANISÉS FOSSILES.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Errata du treizième volume.

Page 22, ligne 17, au lieu de : *lequel n'était* PLUS ; lisez : *lequel n'etait* PLEIN.

Page 160, ligne 20, au lieu de PHYSIOLOGIQUE, lisez : PHILOSOPHIQUE.